Slovenská technická univerzita v Bratislave

Príručka

k prijímacím skúškam z matematiky na STU v Bratislave

Vydala
Slovenská technická univerzita v Bratislave
2005

Názov: Príručka k prijímacím skúškam z matematiky na STU v Bratislave

Gestor: prof. RNDr. Ján Kalužný, PhD.
Autori: prof. RNDr. Jozef Širáň, DrSc. – vedúci autor
Mgr. Anton Belan, RNDr. Ľubomír Marko, PhD.,
RNDr. Ladislav Mišík, RNDr. Ružena Pekárková,
RNDr. Ľudmila Vaculíková

Recenzenti: doc. RNDr.Milan Krišťák, PhD.
RNDr. Jana Šiagiová

Vydala Slovenská technická univerzita v Bratislave v roku 2004
2. vydanie – 2. dotlač, náklad: 4770 výtlačkov, 133 strán
Text neprešiel jazykovou úpravou vydavateľstva

ISBN 80-227-2016-X

Obsah

Úvod

Prijímacie skúšky z matematiky na Slovenskú Technickú Univerzitu v Bratislave sa budú konať formou písomného testu za nasledujúcich podmienok:

- Test pozostáva z 20 jednoduchých úloh
- V každej úlohe je naznačených 5 odpovedí, z ktorých jediná je správna
- Uchádzač vyznačí svoje odpovede na zvláštnom tlačive; výpočty a úvahy vedúce k riešeniam sa neodovzdávajú
- Čas na vyriešenie testu je 90 minút
- Povolené pomôcky sú len písacie a rysovacie potreby
- Všetky otázky testu sú vybrané z 21 tém uvedených v obsahu

Cieľom tejto príručky je poskytnúť uchádzačom o štúdium na STU v Bratislave dostatočne veľkú vzorku (vyše 1000) úloh na kvalitnú prípravu na prijímaciu skúšku z matematiky. Úlohy sú rozdelené podľa jednotlivých tématických celkov, ktorých je 21 a pokrývajú bežný rozsah stredoškolskej látky z matematiky. Podobne ako v teste, každú úlohu sprevádza 5 možných odpovedí, z ktorých je práve jedna správna.
Pri individuálnej príprave odporúčame uchádzačom postupovať nasledovne:

- Snažte sa z každej témy vypočítať aspoň 10 úloh.
- Ak výsledok Vašich výpočtov alebo úvah súhlasí s jednou z 5 naznačených možností, máte rozumnú istotu, že Váš postup bol správny. Aj tak ale odporúčame presvedčiť sa o správnosti skúškou, prípadne si výsledky navzájom porovnať.
- Ak výsledok Vašich výpočtov alebo úvah nesúhlasí so žiadnou z 5 naznačených možností, vráťte sa na začiatok, krok po kroku kontrolujte svoj postup a hľadajte v ňom chybu sami, prípadne konzultujte svoj postup so spolužiakmi, resp. učiteľmi. Tento druh sebakontroly považujeme za najlepší spôsob učenia.

Veľa úspechov pri riešení úloh a veľa šťastia pri prijímacej skúške Vám prajú

Autori

1 Číselné sústavy, prvočísla, deliteľnosť, najväčší spoločný deliteľ, najmenší spoločný násobok

1. Ak sa žiaci v triede postavia do trojíc, ostanú dvaja. Ak sa postavia do štvoríc, ostanú traja. Ak sa postavia do pätíc, ostanú traja. Koľko žiakov je v triede?

a) 11 b) 27 c) 23 d) 41 e) 35

---

2. Koľkými prirodzenými číslami je deliteľné číslo 60?

a) šiestimi b) ôsmimi c) desiatimi d) dvanástimi e) štrnástimi

---

3. Súčin najväčšieho spoločného deliteľa a najmenšieho spoločného násobku čísel 18 a 24 je

a) 240 b) 360 c) 288 d) 432 e) 864

---

4. Koľkými rôznymi prvočíslami je deliteľné číslo 30! (= tridsať faktoriál)?

a) piatimi b) ôsmimi c) desiatimi d) štrnástimi e) viac ako štrnástimi

---

5. Základný tvar zlomku $\frac{882}{378}$ je

a) $\frac{88}{37}$ b) $\frac{2}{8}$ c) $\frac{7}{3}$ d) $\frac{8}{3}$ e) žiadna z uvedenych možností

---

6. Zápis čísla 777 v sedmičkovej číselnej sústave je

a) 111 b) 1000 c) 2713 d) 2160 e) 777

---

7. Najmenší spoločný násobok čísel 36 a 189 je

a) 756 b) 6804 c) 9 d) 1111 e) žiadne z uvedených čísel

---

8. Bežec A prebehne jeden okruh za 65 sekúnd, bežec B za 75 sekúnd. Bežec A vyštartuje o 25 sekúnd pred bežcom B. Po akom čase od štartu bežca A sa obaja bežci stretnú prvýkrát na mieste štartu?

a) po menej ako 2 minútach b) medzi 2 a 4 minútou
c) medzi 4 a 6 minútou d) medzi 6 a 8 minútou e) po viac než 8 minútach

---

9. Ktoré z uvedených čísel je prvočíslo?

a) 951 b) 709 c) 814 d) 515 e) 12

---

10. Ktorá dvojica čísel je nesúdeliteľná?

a) 510 a 801 b) 7 a 6993 c) 508 a 122 d) 24 a 175 e) 411 a 399

---

11. Koľko deliteľov má číslo 5! (päť faktoriál) ?

a) 16 b) 12 c) 24 d) 9 e) 18

12. Zápis čísla v osmičkovej sústave je 1234. Aký je jeho zvyšok pri delení siedmimi?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

13. Ktoré z nasledovných čísel má práve dvoch prvočíselných deliteľov?

a) 31 b) 36 c) 30 d) 70 e) 47

14. Číslo, ktoré má v trojkovej sústave zápis $\underbrace{111\ldots1}_{10 \text{ jednotiek}}$ je číslo

a) žiadne z uvedených čísel b) $\frac{3^{10}-1}{2}$ c) 3^{11} d) $3^{11}-1$ e) $\frac{10!}{3}$

15. V triede je menej ako 30 žiakov. Keby sa postavili do trojstupu, zostali by dvaja. Keby sa postavili do štvorstupu, zostali by dvaja a keby sa postavili do päťstupu, zostal by jeden. Koľko žiakov je v triede?

a) 2 b) 38 c) 26 d) 14 e) 22

16. Číslo a je najväčší spoločný deliteľ čísel 60 a 84 a číslo b je ich najmenší spoločný násobok. Čomu je rovné číslo $\frac{b}{a}$?

a) 12 b) 35 c) 40 d) 15 e) $\frac{1}{15}$

17. Najväčší spoločný deliteľ čísel 256 a 240 je deliteľný

a) žiadnym prvočíslom b) jediným prvočíslom
c) dvomi rôznymi prvočíslami d) tromi rôznymi prvočíslami
e) viac ako tromi rôznymi prvočíslami

18. Ktoré z čísel je zložené číslo pre každú dvojicu rôznych prvočísel p a q?

a) $p+q$ b) p^2+q^2 c) p^3+q^3 d) p^3-q^3 e) p^2-q^2

19. Súčin najväčšieho spoločného deliteľa a najmenšieho spoločného násobku čísel 66 a 10101 je

a) 666666 b) 66666 c) 60606 d) 606060 e) 10^6

20. O 6^{00} hod. opustili súčasne konečnú zastávku autobusy troch rôznych liniek. Každá z liniek premáva v pravidelných intervaloch, prvá každých 9 minút, druhá každých 14 minút a tretia každých 15 minút. Do 22^{00} hod. opustia konečnú zastávku súčasne autobusy všetkých troch liniek ešte

a) práve raz b) práve dvakrát c) práve trikrát d) práve štyrikrát
e) viac ako štyrikrát

21. Číslo 1000 má v dvojkovej sústave

a) 4 číslice b) 6 číslic c) 8 číslic d) 10 číslic e) viac ako 10 číslic

22. Ktoré z uvedených čísel je prvočíslo?

a) 451 b) 353 c) 54321 d) 511 e) 207

23. Číslo 123 má v dvojkovej sústave zápis

a) 321 b) 1000 c) 1110111 d) 1111011 e) 101111

24. Počet rôznych prvočísel, ktoré delia číslo 120 je

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) väčší ako 4

25. Ktoré z čísel je prvočíslo?

a) 1001 b) 73 c) 526 d) 535 e) 6411

26. Koľko existuje dvojciferných prirodzených čísel, ktoré pri delení dvomi, tromi aj štyrmi dajú zvyšok 1?

a) 2 b) 4 c) 6 d) 8 e) 10

27. Najväčší spoločný deliteľ čísel 200 a 424 je

a) 1 b) 2 c) 4 d) 8 e) 12

28. Ktorá z dvojíc je dvojicou nesúdeliteľných čísel?

a) 6 a 333 b) 15 a 64 c) 231 a 312 d) 8 a 54 e) 20 a 75

29. Najmenší spoločný násobok všetkých čísel od 1 do 10 vrátane je

a) 10! b) 100 c) 2520 d) 7560 e) 1024

30. Ktorý zo zlomkov sa rovná číslu 2,56?

a) $\frac{25}{6}$ b) $\frac{256}{10}$ c) $\frac{100}{38}$ d) $\frac{18}{7}$ e) $\frac{64}{25}$

31. Základný tvar zlomku $\frac{735}{840}$ je

a) $\frac{6}{7}$ b) $\frac{7}{3}$ c) $\frac{7}{3}$ d) $\frac{7}{8}$ e) žiadna z uvedených možností

2 Algebraické výrazy

32. Úpravou výrazu A

$$A = 1 - \frac{a}{1 - \frac{a}{a+1}}$$

dostaneme

a) $A = -1 - a^2 + a$ ak $a \neq 1, -1$;
b) $A = a^2 - a + 1$ ak $a \neq 1$;
c) $A = 1 - a^2 - a$ ak $a \neq -1$;
d) $A = 1 - a^2$ ak $a \neq 1, -1$;
e) $A = a(a+1)$ ak $a \neq -1$;

---

33. Čomu sa po úprave rovná výraz

$$-m^2 - 3(-m)^3 + (-m)^2 - 4(-m)^5 + 2m^2 + 6(-m^3) + 7(-m)^2 + 9(-m)^5$$

a) $11m^2 - 3m^3 - 5m^5$ b) $11m^2 - 9m^3 - 5m^5$ c) $9m^2 - 9m^3 - 5m^5$
d) $9m^2 - 3m^3 - 5m^5$ e) $9m^2 - 3m^3 - 13m^5$

---

34. O koľko sa zväčší hodnota výrazu $(a + b + 1)^2$, ak sa zväčší číslo a o 1?

a) o $a + b$ b) o 1 c) o 2 d) nezmení sa e) o $2a + 2b + 3$

---

35. Výraz $\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{a}}}$ nie je definovaný pre hodnoty

a) $a = 0$ b) $a = 0$, $a = -1$ c) $a = 0$, $a = -1$, $a = -\frac{1}{2}$
d) $a = 0$, $a = -1$, $a = -2$ e) pre žiadne hodnoty

---

36. Výraz $\left(a - \frac{a}{a+1}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{a^2}\right)$ sa rovná výrazu

a) $a + 1$, ak $a \neq 0$ a $a \neq -1$
b) $a^2 - 1$
c) $a + 1$, ak $a \neq 0$ a $a \neq 1$
d) inému, než uvedenému výrazu
e) $a - 1$, ak $a \neq 0$ a $a \neq -1$

---

37. Číslo $\frac{3}{4}$ je jedna štvrtina z čísla

a) $\frac{1}{4}$ b) 1 c) 3 d) 4 e) 7

---

38. Výraz $\left(\sqrt[3]{4p}.\sqrt{2p^{-1}}\right) : \left[\sqrt{8p^{-3}}.\left(\sqrt[3]{2p^2}\right)^{-1}\right]$ sa pre $p > 0$ rovná

a) $\sqrt{p}$ b) p c) p^2 d) p^3 e) žiadnemu z uvedených výrazov

---

39. Výraz $\left(\frac{2x}{9a}\right)^3 . \left(\frac{3a}{2x}\right)^2$ sa pre $x \neq 0$ a $a \neq 0$ rovná výrazu

a) $\frac{2x}{81a}$ b) $\frac{x}{3a}$ c) $\frac{1}{3}$ d) výrazu rôznemu od uvedených
e) taký výraz nemôže existovať

40. Výraz $(a)^{\frac{2}{3}}.(a)^{\frac{3}{2}}.[a.(a)^{\frac{1}{3}}.(a)^{-\frac{2}{3}}]^{-\frac{1}{2}}$ sa pre $a > 0$ rovná

a) $\sqrt{a}$ b) a c) a^{-1} d) $2a$ e) žiadnemu z uvedených výrazov

---

41. Výraz

$$(ab)^{\sqrt[3]{2}} \cdot \frac{a^{2\sqrt[3]{2}}}{b^{\sqrt[3]{2}}}$$

sa pre $a > 0$, $b > 0$ rovná výrazu

a) a^2 b) žiadnemu z uvedených výrazov c) $\left(\frac{a}{b}\right)^{\sqrt[3]{2}}$ d) $\frac{a^{\sqrt[3]{2}}}{b^{2\sqrt[3]{2}}}$ e) $a^{2\sqrt[3]{4}}$

---

42. Aká je hodnota výrazu $5abc - \{2a^2b - [3abc - (4ab^2 - a^2b)]\}$ pre $a = -2$, $b = -1$, $c = 3$?

a) $7a^2c$ b) 0 c) 60 d) 52 e) 8

---

43. Výraz $(1+x)^2 + (1+x)^3 - x^2(x+4)$ sa rovná výrazu

a) $-x^2 + 4x + 1$ b) $-x + 2$ c) žiadnemu z uvedených výrazov d) $5x + 2$ e) $2x^3 + 8x^2 + 5x + 1$

---

44. Výraz

$$\frac{\sqrt{a\sqrt[3]{2a}}}{\sqrt[3]{a\sqrt{2^{-5}a}}}$$

sa pre $a > 0$ rovná výrazu

a) $2\sqrt[6]{a}$ b) $\frac{a^{\frac{5}{2}}}{\sqrt[3]{2^2}}$ c) $\frac{\sqrt[3]{2}}{a}$ d) 2 e) žiadnemu z uvedených výrazov

---

45. Výraz $(x + \sqrt{x^2 - \sqrt{x}})(x - \sqrt{x^2 - \sqrt{x}})$ sa pre $x \geq 1$ rovná výrazu

a) $2x^2 - \sqrt{x}$ b) $2x$ c) žiadnemu z uvedených výrazov d) $\sqrt{x}$ e) $2\sqrt{x^2 - \sqrt{x}}\sqrt{x^2 + \sqrt{x}}$

---

46. Výraz

$$(1 + x^2 - 2x) + \frac{1 - x^4}{1 + x^2 + 2x}$$

sa pre $x \neq -1$ rovná výrazu

a) $\frac{2x^2(x-1)}{x+1}$ b) žiadnemu z uvedených výrazov c) $1 + x^2 - x$ d) 1 e) $\frac{2(1-x)}{1+x}$

---

47. Hodnota výrazu $\left(\sqrt{2+\sqrt{3}} - \sqrt{2-\sqrt{3}}\right)^2$ je

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) $2\sqrt{3}$

---

48. Výraz $\frac{10-a.b}{\sqrt{a^2+b^2}}$ nadobúda pre $a = 6$, $b = 8$ hodnotu

a) $-\frac{38}{14}$ b) $-\frac{24}{14}$ c) -2 d) $-3,8$ e) $2,71$

---

49. Výraz $\frac{\frac{t^3-1}{t-1}-t^2}{\frac{t^2-1}{t+1}+1} - 1$ sa pre prípustné hodnoty t po úprave rovná výrazu

a) 0 b) 1 c) -1 d) t e) $\frac{1}{t}$

---

50. Výraz $\frac{(a+b)^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$ nadobúda pre $a = 6$, $b = 8$ hodnotu

a) 19,6 b) $\frac{139}{14}$ c) $\frac{41}{14}$ d) $\frac{196}{14}$ e) 14

---

51. Výraz $\sqrt[5]{a\sqrt[4]{a\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}}$ sa pre prípustné hodnoty a po úprave rovná výrazu

a) 1 b) a c) a^2 d) $a^{\frac{19}{80}}$ e) $a^{\frac{11}{40}}$

---

52. Výraz $\frac{(x+y)^2}{y^2-x^2} : \frac{x^2+y^2}{x^2y-xy^2} + \frac{x+y}{\frac{y}{x}+\frac{x}{y}}$ sa pre prípustné hodnoty x a y po úprave rovná výrazu

a) x b) y c) $x+y$ d) $x-y$ e) 0

---

53. Výraz $\frac{\sqrt{x^2+y^2}}{-x-y}$ nadobúda pre $x = 6$, $y = 8$ hodnotu

a) $\frac{\sqrt{48}}{-14}$ b) -1 c) $-\frac{4}{3}$ d) x nemôže byť rovné 6 e) $-\frac{5}{7}$

---

54. Výraz $\sin(3x+1)$ má pre $x = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{3}\right)$ hodnotu

a) -1 b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) 3 d) $-\sqrt{3}$ e) $\frac{1}{2}$

---

55. Hodnota výrazu $\frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} - 2\sqrt{12}$ je

a) 0 b) 1 c) 7 d) $\sqrt{6}$ e) $2\sqrt{3}$

---

56. $\frac{\frac{a^2-1}{(a+1)^2}}{\frac{a}{a^2-1}} : (1 - \frac{1}{a})$ sa pre prípustné hodnoty a po úprave rovná výrazu

a) 0 b) $a-1$ c) a d) $a+1$ e) 1

---

57. Výraz $\frac{a+b}{\sqrt{a^2+b^2}}$ nadobúda pre $a = 3$, $b = 4$ hodnotu

a) 1 b) $\frac{1}{7}$ c) $\frac{7}{5}$ d) $\frac{7}{\sqrt{31}}$ e) 2

---

58. Výraz $\cos(4x+1)$ má pre $x = \left(\frac{\pi}{2} - \frac{1}{4}\right)$ hodnotu

a) 0 b) -2 c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $-\frac{1}{2}$ e) 1

---

59. Hodnota výrazu $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{5}}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}\left(\sqrt{15}+4\right)$ je

a) 0 b) 1 c) -1 d) $\sqrt{15}$ e) $2\sqrt{3}$

---

60. Výraz $\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right)$ sa pre prípustné hodnoty a po úprave rovná výrazu

a) 0 b) 1 c) a d) $\frac{1}{a+1}$ e) $\frac{1}{a}$

61. Výraz $\frac{\sqrt[3]{x^3+y^3}}{x-y}$ sa pre $x=3$, $y=1$ rovná

a) $\sqrt[3]{\frac{7}{2}}$ b) 5 c) $\frac{11}{4}$ d) 1 e) $\frac{\sqrt[3]{9}}{4}$

62. Rovnosť $\sqrt{a\sqrt[3]{a^2\sqrt[4]{a^3}}} = a^x$ platí pre všetky kladné čísla a práve vtedy, ak

a) $x=0$ b) $x=1$ c) $x=-1$ d) $x=\frac{11}{12}$ e) $x=\frac{23}{24}$

63. Výraz $\frac{p^4-q^4}{p^2q^2} : \left[\left(1+\frac{q^2}{p^2}\right)\cdot\left(1-\frac{2p}{q}+\frac{p^2}{q^2}\right)\right]$ sa pre prípustné hodnoty p a q po úprave rovná výrazu

a) $\frac{p-q}{p+q}$ b) p c) q d) $\frac{p+q}{p-q}$ e) 1

64. Výraz $\frac{\sqrt{u^2-v^2}}{3(u-v)}$ sa pre $u=5$, $v=4$ rovná

a) $\frac{1}{3}$ b) $\frac{\sqrt{41}}{3}$ c) 3,1 d) 1 e) 3,7

65. Množina všetkých hodnôt premennej p, pre ktoré výraz $\left[\left(\frac{p}{p+1}+1\right):\left(1-\frac{3p^2}{1-p^2}\right)\right] : \frac{1-p}{1-2p}$ nie je definovaný je

a) $\{-1,1\}$ b) $\{-1,1,\frac{1}{2},-\frac{1}{2}\}$ c) $\{-1,1,\frac{1}{2}\}$ d) $\{-1,1,-\frac{1}{2}\}$ e) $\{1\}$

66. Výraz $\frac{\sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}}{\sqrt{a^3\sqrt[3]{a^2}}}$ sa pre $a>0$ po úprave rovná výrazu

a) 1 b) $a^{-\frac{2}{3}}$ c) $a^{\frac{7}{11}}$ d) $\frac{1}{a}$ e) $\sqrt{a}$

67. Ak do výrazu $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{b}$ dosadíme $a=3$ a $b=4$, dostaneme

a) $\frac{7}{4}$ b) $\frac{4}{7}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{5}{4}$ e) $2b$

68. Výraz $\frac{\sqrt{a\sqrt{a}}}{\sqrt[4]{a}}$ sa pre $a=4$ rovná

a) 1 b) $\sqrt{2}$ c) 2 d) $2\sqrt{2}$ e) 4

69. Množina všetkých hodnôt premennej s, pre ktoré výraz $\frac{1}{9-4s^2} : \left(3+\frac{s}{s-1}\right)$ nie je definovaný je

a) $\{1,-\frac{3}{2},\frac{3}{2},\frac{3}{4}\}$ b) $\{-\frac{3}{2},\frac{3}{2}\}$ c) $\{1,-\frac{2}{3},\frac{2}{3}\}$ d) $\{1,-\frac{2}{3},\frac{2}{3},\frac{3}{4}\}$ e) $\{1\}$

70. Výraz $\left(\frac{(x-y)(x^4-y^4)}{(x^2-y^2)(x^3-y^3)}\right)^{-1}$ sa po úprave pre prípustné hodnoty rovná výrazu

a) 1 b) $x+y$ c) $\frac{xy}{x+y}$ d) $\frac{xy}{x^2+y^2}$ e) $1+\frac{xy}{x^2+y^2}$

71. Výraz $\frac{\sqrt[3]{a^3-b^3}}{a-b}$ sa pre $a=2$ a $b=1$ rovná

a) $\frac{7}{3}$ b) 2 c) 1 d) 8 e) $\sqrt[3]{7}$

72. Výraz $\frac{\sqrt[3]{a\sqrt{a}}}{\sqrt{a}}$ sa pre $a=4$ rovná

a) 1 b) $\sqrt{2}$ c) 2 d) $2\sqrt{2}$ e) $\sqrt[3]{2}$

---

73. Hodnota výrazu $5^{\frac{4}{5}}.125.25^{-0,4}.\frac{1}{5}^2$ je

a) 0 b) 1 c) $-\frac{1}{5}$ d) 5 e) $\sqrt{5}$

---

74. Výraz $\sqrt[x]{a^{1-2x}}\,\sqrt[x+1]{a}\,\sqrt[x]{a^{x-1}}\,\sqrt[x+1]{a^{1+2x}}$ sa pre prípustné hodnoty premenných rovná

a) x b) a c) $\sqrt[x]{a}$ d) $\sqrt[a]{x}$ e) $a+x$

---

75. Výraz

$$\frac{2b+\frac{a-3b}{a+3b}}{3a+\frac{2a-3b}{2a+3b}}-\frac{5b}{9a}$$

sa pre $a=3$ a $b=2$ rovná

a) $\frac{28}{45}$ b) 2 c) $\frac{1}{27}$ d) $\frac{17}{18}$ e) 0

---

76. Hodnota výrazu $x\sqrt[3]{x}\sqrt[3]{x\sqrt{x}}-x\sqrt[6]{x^5}$ pre kladné čísla x je

a) 0 b) 1 c) x d) $\sqrt[3]{x}$ e) $\sqrt{x}$

---

77. Hodnota výrazu $\frac{\frac{b}{a}-\frac{a}{b}}{\sqrt{\frac{a^2}{b^2}-\frac{b^2}{a^2}}}$ pre $a=2$ a $b=-1$ sa rovná

a) 1 b) ab c) $\sqrt{a^2-b^2}$ d) $\frac{\sqrt{15}}{5}$ e) $\frac{5}{\sqrt{15}}$

---

78. Výraz

$$\frac{\frac{a+b}{a-b}:\frac{a-b}{a+b}}{\frac{a^2-\sqrt{b}}{a^2+\sqrt{b}}}$$

sa pre $a=3$ a $b=4$ rovná

a) $\frac{28}{45}$ b) 77 c) $\frac{17}{18}$ d) 0 e) $\frac{1}{27}$

---

79. Výraz $\left(\frac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{\frac{1}{4}+\frac{1}{3}}\right)^{-1}$ sa rovná

a) 0 b) 1 c) x d) 3,5 e) 2

---

80. Výraz $\left(1-\frac{2}{1-3a}\right).\left(1-\frac{9a-9a^2}{3a+1}\right):(1-3a)$ sa pre prípustné hodnoty premennej rovná

a) 0 b) 1 c) -1 d) a e) $3a+1$

---

81. Výraz $\left(\frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}-\sqrt{ab}\right):(a-b)+\frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}$ sa pre prípustné hodnoty premenných rovná

a) 0 b) 1 c) -1 d) $\sqrt{a}+\sqrt{b}$ e) $a+b$

82. Výraz

$$\frac{a+2b}{3a+\frac{a-b}{b+\frac{3a}{2b}}}$$

sa pre $a=2$ a $b=1$ rovná

a) $\frac{35}{24}$ b) $\frac{17}{18}$ c) 0 d) $\frac{28}{45}$ e) 2

83. Výraz $\frac{\frac{a+b}{a-b}-1}{\frac{a+b}{a-b}+1}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) 1 b) $2a$ c) $2b$ d) 0 e) $\frac{b}{a}$

84. Hodnota výrazu $\frac{\sqrt{18}-\sqrt{2}}{\sqrt{18}+\sqrt{2}}$ je

a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) $-\frac{1}{2}$ d) $\sqrt{\frac{4}{5}}$ e) $2\sqrt{3}$

85. Výraz $\sqrt[4]{x^3y}\sqrt[3]{xy^2} : (x^{-1}y^{-5})^{-\frac{1}{6}}$ sa pre prípustné hodnoty premenných rovná

a) xy b) 1 c) $\sqrt{xy}$ d) $\sqrt[6]{x^5y}$ e) $\sqrt[12]{x^{11}y}$

86. Výraz $2u-\left(\frac{2u-3}{u+1}-\frac{u+1}{2-2u}-\frac{u^2+3}{2u^2-2}\right).\frac{u^3+1}{u^2-u}$ sa pre prípustné hodnoty premennej rovná

a) 1 b) u c) $\frac{2(u-1)}{u}$ d) $\frac{u-1}{u}$ e) $\frac{2u}{u-1}$

87. Výraz

$$\frac{\frac{3a}{b}:\frac{b+2a}{a}}{a+2b}-\frac{3a}{20b}$$

sa pre $a=1$ a $b=2$ rovná

a) 0 b) $\frac{17}{18}$ c) $\frac{22}{7}$ d) 2 e) $\frac{1}{40}$

88. Výraz $\left(p+q-\frac{4pq}{p+q}\right):\frac{1}{p^2-q^2}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) $(p-q)^3$ b) 1 c) 0 d) $\frac{p-q}{p+q}$ e) $\left(\frac{p-q}{p+q}\right)^2$

89. Výraz $\left(\frac{1}{1-a}-1\right):\left(a-\frac{1-2a^2}{1-a}+1\right)$ sa pre $a\neq 0$, $a\neq 1$ rovná výrazu

a) $\frac{2a}{1-a}$ b) $\frac{1}{a}$ c) $\frac{1}{a^2}$ d) $\frac{3}{a-2}$ e) $3a$

90. Úpravou výrazu

$$\frac{1}{a^3-b^3}\cdot\left(b+\frac{a^2}{a+b}\right)$$

dostaneme

a) $\frac{1}{a+b}$ pre $a\neq -b$ b) $\frac{1}{a}$ pre $a\neq b$ c) $\frac{1}{a^2-b}$ pre $a\neq b$ d) $\frac{1}{a-b}$ pre $a\neq -b$
e) $\frac{1}{a^2-b^2}$ pre $a\neq b$, $a\neq -b$

91. Kvadratický trojčlen $5x^2-55x+50$ sa dá rozložiť na súčin lineárnych výrazov

a) $(x-1)(x+10)$ b) $5(x-3)(x+6)$ c) $5(x-1)(x-10)$
d) $\frac{1}{5}(x-1)(x+6)$ e) $5(x+1)(x-10)$

---

92. Výraz $\sqrt{x^2-2+\frac{1}{x^2}}$ sa pre $x \neq 0$ rovná výrazu

a) $x-\frac{1}{x}$ b) $\frac{1}{x}-x$ c) $|x-\frac{1}{x}|$ d) $x-1$ e) žiadna z uvedených možností

---

93. Ak $a=\frac{\sqrt{3}}{2}$, $b=\frac{\sqrt{3}}{4}$, potom $\frac{a}{b}$ sa rovná

a) $2\sqrt{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{1}{2}$ e) 2

---

94. Kvadratický trojčlen $3x^2-4x+4$ sa dá rozložiť na súčin lineárnych výrazov

a) $3(x-\frac{1}{3})(x-\frac{1}{4})$ b) $3(x+\frac{1}{6})(x-\frac{2}{3})$ c) $(x-\frac{1}{3})(x+\frac{1}{6})$
d) nedá sa rozložiť e) žiadna z uvedených možností

---

95. Výraz $\sqrt{(x^2+1)^2-(x^2-1)^2}$ sa rovná výrazu

a) $2|x|$ b) $2x$ c) $-2x$ d) x^2+1 e) žiadna z uvedených možností

---

96. Výraz $\sqrt{x\sqrt[3]{x}} : \sqrt[3]{x\sqrt{x}}$ sa pre $x>0$ rovná výrazu

a) $\sqrt[3]{x}$ b) $x^{-\frac{1}{6}}$ c) $\sqrt[6]{x}$ d) $\sqrt[3]{x^2}$ e) $\frac{1}{\sqrt[6]{x}}$

---

97. Úpravou výrazu

$$\frac{\frac{a^2}{b^2}-\frac{a}{b}}{\frac{a^2+b^2}{ab}-2} : \frac{a^2}{b}$$

dostaneme

a) $\frac{1}{b^2-a}$ pre $a \neq 0$, $b \neq 0$, $a \neq b$
b) $\frac{1}{a+b}$ pre $a \neq 0$, $b \neq 0$
c) $\frac{1}{a-b}$ pre $a \neq 0$
d) $\frac{1}{a-b}$ pre $a \neq 0$, $b \neq 0$, $a \neq b$
e) $a-b$ pre $a \neq b$

---

98. Výraz $(x^{\frac{1}{2}}-y^{\frac{1}{2}})(x+x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}+y)$ pre $x \geq 0,\ y \geq 0$ sa rovná

a) $x-y$ b) $x+y$ c) $x^{\frac{3}{2}}+2xy^{\frac{1}{2}}+2x^{\frac{1}{2}}y+y^{\frac{3}{2}}$ d) $x^{\frac{3}{2}}-y^{\frac{3}{2}}$
e) žiadna z uvedených možností

---

99. Úpravou výrazu $(a^3-b^3) : \left(a+\frac{b^2}{a+b}\right)$ pre $a \neq -b$ dostaneme

a) a^2+b^2 b) $a+b$ c) a^2+b d) a^2-b^2 e) $a-b^2$

---

100. Úpravou výrazu

$$\sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{b^3}}} \cdot \sqrt{\frac{b}{\sqrt[3]{a}}}$$

dostaneme

a) $\sqrt[6]{a}$ pre $a > 0,\, b > 0$ b) $\frac{1}{a}$, pre $a > 0,\, b > 0$ c) $\frac{1}{\sqrt[6]{a}}$ pre $a > 0$
d) $\sqrt[3]{a^2}$ pre $a > 0,\, b > 0$ e) $\frac{1}{1+a}$ pre $a < 0$

---

101. Výraz $\frac{\frac{a^2-1}{a+1}}{\frac{a}{a^2-1}} \cdot \frac{1}{a-\frac{1}{a}}$, ak $a \neq \pm 1$, $a \neq 0$ možno upraviť na tvar

a) $a+1$ b) $a-1$ c) $\frac{1}{a+1}$ d) $\frac{1}{a-1}$ e) 1

---

102. Výraz $\frac{1-\frac{1}{\sqrt{a}}}{1+\sqrt{a}} - \frac{a^{\frac{1}{2}}+a^{-\frac{1}{2}}}{a-1}$ možno upraviť na tvar $\frac{-2}{a-1}$, ak

a) $a \neq -1, a \neq 1$ b) $a \neq 0$ c) $a \geq 0$ d) $a \geq 0, a \neq 1$ e) $a > 0, a \neq 1$

---

103. Výraz $\frac{\frac{3a^2}{a^2-1}+1}{1+\frac{a}{a-1}}$ možno upraviť na tvar $\frac{2a+1}{a+1}$, ak

a) $a \neq \pm 1$ b) $a \neq 0, a \neq -1$ c) $a \neq -1, a \neq \frac{1}{2}$ d) $a \neq \pm 1, a \neq \frac{1}{2}$
e) $a \neq 1, a \neq 0$

---

104. Hodnota výrazu $\frac{\sqrt{63}-\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$ je

a) 0 b) -2 c) 1 d) 4 e) 7

---

105. Výraz $\frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} : \frac{1}{\sqrt{x^3}-1}$, ak $x \geq 0, x \neq 1$ možno upraviť na tvar

a) $x-1$ b) $\sqrt{x}+1$ c) $x+1$ d) 0 e) $\frac{1}{x-1}$

---

106. Hodnota výrazu $\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}$ sa po úprave rovná výrazu

a) $\frac{2b}{a^2-b^2}$, ak $a \neq b$
b) 0, ak $a \neq \pm b$
c) $\frac{4ab}{a^2-b^2}$, ak $a \neq \pm b$
d) $\frac{2a^2+2b^2}{a^2-b^2}$, ak $a \neq 0, b \neq 0$
e) $\frac{2b}{(a-b)(a+b)}$, ak $a \neq \pm b$

---

107. Hodnota výrazu $\frac{\sqrt{a}\cdot a^{-1}}{\sqrt[3]{a}\cdot\sqrt{a^3}}$ sa po úprave rovná výrazu

a) $a^{\frac{3}{4}}$, pre $a \neq 0$
b) $a^{\frac{3}{4}}$, pre $a \geq 0$
c) $a^{\frac{4}{3}}$, pre $a > 0$
d) $a^{\frac{4}{3}}$, pre $a \geq 0$
e) $a^{-\frac{3}{4}}$, pre $a > 0$

---

108. Čomu je po úprave rovný výraz $\frac{(n+2)!}{n!} - 2\frac{(n+1)!}{(n-1)!} + \frac{n!}{(n-2)!}$

a) 0 b) -2 c) n+2 d) n^2-n e) 2

109. Hodnota výrazu $\frac{1-a\sqrt{a}}{1-\sqrt{a}} + \sqrt{a}$ sa po úprave rovná výrazu

a) $\frac{1-a}{1-\sqrt{a}}$, ak $a \neq 1$
b) $\frac{1-a}{1-\sqrt{a}}$, ak $a \geq 0, a \neq 1$
c) $\frac{\sqrt{a}(1-a)}{1-\sqrt{a}}$, ak $a \geq 0, a \neq 1$
d) $\frac{(1+\sqrt{a})(1-a)}{1-\sqrt{a}}$, ak $a > 0, a \neq \pm 1$
e) $\frac{(1+\sqrt{a})(1-a)}{1-\sqrt{a}}$, ak $a \geq 0, a \neq 1$

110. Hodnota výrazu $\frac{a\sqrt[3]{a}}{\sqrt[5]{a^4}\sqrt[3]{a^2}}$ sa po úprave rovná výrazu

a) $a^{-\frac{2}{15}}$, ak $a \geq 0$
b) $a^{\frac{1}{3}}$, ak $a > 0$
c) $a^{\frac{3}{5}}$, ak $a \geq 0$
d) $a^{-\frac{2}{15}}$, ak $a \neq 0$
e) $a^{-\frac{2}{15}}$, ak $a > 0$

111. Výraz $(\frac{y}{2} - \frac{2}{y}) : (1 - \frac{2}{y})$ možno zjednodušiť na tvar

a) $\frac{y+2}{2}$, pre $y \neq 0$
b) $\frac{y+2}{2}$, pre $y \neq -2$
c) $\frac{2}{y+2}$, pre $y \neq -2$
d) $\frac{y+2}{2}$, pre $y \neq 0, y \neq 2$
e) žiaden z uvedených tvarov

112. Hodnota výrazu $(\frac{n-1}{n} - \frac{n-2}{n-1})(1 - \frac{1}{n^2})$ sa po úprave rovná výrazu

a) $\frac{n+1}{n}$, pre $n \neq 0$
b) $\frac{n+1}{n}$, pre $n \neq 0, n \neq 1$
c) $\frac{1}{n^3}$, pre $n \neq 0, n \neq 1$
d) $\frac{n+1}{n^3}$, pre $n \neq 0, n \neq \pm 1$
e) $\frac{n+1}{n^3}$, pre $n \neq 0, n \neq 1$

113. Hodnota výrazu $\frac{b\sqrt[4]{b^2}}{\sqrt[5]{b^4 b^{\frac{1}{3}}}}$ sa po úprave rovná

a) $b^{\frac{17}{15}}$, ak $b \neq 0$
b) $b^{\frac{17}{15}}$, ak $b \geq 0$
c) $b^{\frac{17}{30}}$, ak $b > 0$
d) $b^{\frac{17}{30}}$, ak $b \neq 0$
e) žiadna z uvedenýchch možností

114. Výraz $(1 - \frac{2a}{b} + \frac{a^2}{b^2})$ sa po úprave nerovná výrazu

a) $\frac{b-a}{b}$, pre $b \neq 0$
b) $\frac{(b-a)^2}{b^2}$, pre $b \neq 0$

c) $\frac{(a-b)^2}{b^2}$, pre $b \neq 0$
d) $\frac{b^2-2ab+a^2}{b^2}$, pre $b \neq 0$
e) $\frac{a^2-2ab+b^2}{b^2}$, pre $b \neq 0$

---

115. Hodnota výrazu $\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} - \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$ sa po úprave rovná

a) $\frac{4\sqrt{x}}{1-x}$, pre $x \neq \pm 1$
b) 0, pre $x \geq 0$
c) $\frac{4\sqrt{x}}{1-x}$, pre $x \geq 0, x \neq \pm 1$
d) $\frac{4x}{1-x^2}$, pre $x \neq \pm 1$
e) $\frac{2(1+x)}{1-x}$, pre $x \neq \pm 1$

---

116. Hodnota výrazu $\frac{\sqrt{b}\sqrt[4]{b^3}}{b\sqrt[3]{b}}$ sa po úprave rovná

a) $b^{-\frac{1}{12}}$, ak $b \geq 0$
b) $b^{\frac{5}{6}}$, ak $b \neq 0$
c) $b^{-\frac{5}{6}}$, ak $b > 0$
d) $b^{-\frac{1}{12}}$, ak $b > 0$
e) žiadna z uvedených možností

---

117. Hodnota výrazu $\frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} - \frac{y^2}{x^2-y^2}$ sa po úprave rovná

a) $-\frac{1}{y^2}$, pre $y \neq 0$
b) $-\frac{1}{y^2}$, pre $y \neq 0, y \neq \pm x$
c) $\frac{x^2}{x^2-y^2}$, pre $y \neq \pm x$
d) $\frac{x^2}{x^2-y^2}$, pre $y \neq 0, y \neq \pm x$
e) žiadna z uvedených možností

---

3 Množiny a operácie s množinami

118. Ktorá z množín je neprázdna a má konečný počet prvkov?

a) množina všetkých rovnostranných trojuholníkov, ktorých vrcholy ležia na danej kružnici
b) množina všetkých párnych prvočísel
c) množina všetkých riešení nerovnice $x^2 + 3 < 5$
d) množina všetkých celočíselných násobkov čísla 13
e) množina všetkých nepárnych prvočísel

---

119. Ak $\mathcal{A}$ je množina riešení rovnice $f(x) = 0$ a $\mathcal{B}$ je množina riešení rovnice $g(x) = 0$, tak $\mathcal{A} \cap \mathcal{B}$ je množina všetkých riešení rovnice

a) $f(x) + g(x) = 0$ b) $f(x) - g(x) = 0$ c) $f(x).g(x) = 0$
d) $f^2(x) + g^2(x) = 0$ e) $f^2(x) - g^2(x) = 0$

---

120. Ktorá dvojica množín je za každých okolností disjunktná?

a) množina všetkých trojuholníkov a množina všetkých štvorcov
b) množina všetkých bodov trojuholníka a množina všetkých bodov štvorca
c) množina všetkých prvočísel a množina všetkých celočíselných deliteľov čísla 10^{1995}
d) množina všetkých riešení rovnice $f(x) = 0$ a množina všetkých riešení rovnice $f(x) = g(x)$
e) množina všetkých druhých mocnín prirodzených čísel a množina všetkých tretích mocnín prirodzených čísel

---

121. Ktorá z uvedených množín je nekonečná ?

a) množina všetkých násobkov čísel 2 a 3
b) množina všetkých deliteľov čísel 10^{10} a 10!
c) množina všetkých plošných obsahov štvorcov so stranou dĺžky $\sqrt{2}$
d) prázdna množina
e) množina všetkých riešení nerovnice $|x - 1| + |x + 1| < 0$

---

122. V ktorej z nasledujúcich množín existuje najväčší prvok?

a) v množine všetkých pravouhlých trojuholníkov
b) v množine všetkých prirodzených čísel
c) v množine všetkých prvočísel
d) v množine všetkých riešení rovnice $\cos(x + \pi) = \frac{1}{2}$
e) v množine všetkých riešení nerovnice $|x + 3| \leq 1$

---

123. Nech f je reálna funkcia a $A = \{x; f(x) \leq 1\}$, $B = \{x; f(x) = 1\}$ a $C = \{x; f(x) \geq 1\}$. Potom platí

a) $A \cap B \cap C = \emptyset$ b) $A \cap C \subseteq B$ c) $A \cup B = C$ d) $A \subset B$
e) taká funkcia neexistuje

124. Ktorý vzťah neplatí pre žiadnu trojicu množín A, B, C ?

a) $(A-B)\cap(B-C)\neq\emptyset$
b) $A\cup B\subseteq C$
c) $A\cap B\cap C=\emptyset$
d) $A\cup B\cup C\subseteq A\cap B\cap C$
e) $(A-B)-C\neq\emptyset$

125. Množina $(A\cup B)\cap C$ sa rovná množine

a) $A\cup(B\cap C)$ b) $(A\cap B)\cup C$ c) $(A\cup C)\cap(B\cup C)$
d) $(A\cap C)\cup(B\cap C)$ e) A

126. Ktorá z uvedených množín má najmenší počet prvkov?

a) množina všetkých deliteľov čísla 240
b) množina všetkých násobkov čísla 7
c) množina všetkých riešení rovnice $2x+3=7-5x$
d) množina všetkých riešení nerovnice $x^2+x+1\leq 0$
e) množina všetkých trojuholníkov s obvodom 10^{-10}mm

127. Ktorá z uvedených množín má najväčší počet prvkov?

a) množina všetkých celých čísel z takých, že $|z|<20$
b) množina všetkých prirodzených deliteľov čísla 180
c) množina prvočísel menších než 60
d) množina riešení nerovnice $x^2+2x+1\leq 0$
e) množina prirodzených čísel, pre ktoré platí $n^2\leq 1225$

128. Nech $A=(1,7\rangle$, $B=\langle 5,8)$ a $C=(5,11\rangle$ Potom platí

a) $(A\cup B)\cap C=\emptyset$ b) $(B\cap C)\setminus A=\emptyset$ c) $(A\cup C)\setminus B=\emptyset$
d) $(A\setminus B)\cap C=\emptyset$ e) $(B\setminus C)\cap A=\emptyset$

129. Pre ľubovoľné množiny A, B, C vždy platí

a) $(A\cap B)\setminus(B\cap C)\subset C'$
b) $(A\cup B)\cap C'\subset C$
c) $(B\cap C)\cup A\subset(B\cup C)\setminus A$
d) $(A\cap B)\cup(B\cap C)\subset A\cap B\cap C$
e) $(A\cap B\cap C)\cup(A'\cap B'\cap C')=\emptyset$

130. Ktorá z uvedených množín nemá minimálny prvok?

a) $\langle 3,17)$ b) $\{x\in\mathbb{Q}^+,\ 2\leq x^2\leq 9\}$ c) množina všetkých prvočísel
d) $\{0,1,2,3,4,7,11\}\setminus\{0\}$ e) $\mathbb{N}$

131. Ktorá z uvedených množín je nekonečná?

a) množina vlasov všetkých obyvateľov Bratislavy
b) množina cifier použitých pri zápise čísla π v desiatkovej sústave
c) množina riešení rovnice $|x+1|+|x-1|=2$
d) množina riešení nerovnice $x^2-x+2\leq 0$
e) množina atómov slnečnej sústavy

132. Pre akú hodnotu čísla a je množina $(\ \langle 4,7\rangle \setminus \langle 5,9)\ )\cup \langle 10,15)\cup (a,2a\rangle$ interval ?

a) 2 b) 3 c) 5 d) 8 e) pre žiadnu z uvedených hodnôt

133. Ktorá množina má konečný počet prvkov?

a) Množina všetkých rôznych číslic použitých pri zápise čísla $\pi=3,14\dots$
b) Množina všetkých prvočísel
c) Množina všetkých celých čísel
d) Množina všetkých riešení rovnice $|x+1|+|x-2|=3$
e) Množina všetkých riešení nerovnice $x^2-2x+4\geq 0$

134. Spoločný prienik troch intervalov $(1-p,1+p)\cap(4-p,4+p)\cap(9-p,9+p)$ pre $p>0$ je neprázdna množina vtedy a len vtedy, ak

a) $p>1$ b) $p>\frac{3}{2}$ c) $p\geq\frac{5}{2}$ d) $p>4$ e) $p>8$

135. Ak $A\cup B=C\cap D$, tak určite platí

a) $A\cap B=\emptyset$ b) $A\subset B$ c) $(A\cap B)\subset C$ d) $D\subset(A\cup B)$ e) $C=D$

136. Doplnok množiny prirodzených čísel v množine reálnych čísel je

a) $\emptyset$ b) interval c) prienik dvoch intervalov
d) zjednotenie konečného počtu intervalov
e) zjednotenie nekonečného počtu intervalov

137. Množina všetkých reálnych riešení nerovnice $|x+3|<7$

a) má najmenší aj najväčší prvok b) má najmenší a nemá najväčší prvok
c) nemá najmenší a má najväčší prvok
d) nemá najmenší a nemá najväčší prvok e) je prázdna

138. Pre množiny A a B platí vzťah $A\cup B\subset A\cap B$ len vtedy, ak

a) $A=\emptyset$ b) $A=\emptyset$ a $B=\emptyset$ c) $A\subset B$ d) $A\subset B$ a $B\subset A$
e) A a B sú nekonečné množiny

139. Nech $A=\langle -10,7)$, B je množina všetkých prirodzených čísel a C je množina všetkých záporných reálnych čísel. Potom platí

a) $B \cap C \neq \emptyset$ b) $A \cap B \cap C = \emptyset$ c) $A \subset B$ d) $B \cup C = (-\infty, \infty)$
e) $A \cap C \subset B$

---

140. Množina všetkých reálnych riešení nerovnice $|x + 5| > -3$

a) je konečná
b) má najmenší a nemá najväčší prvok
c) je prázdna
d) obsahuje všetky reálne čísla
e) obsahuje všetky kladné čísla a žiadne iné

---

141. Ak A je množina všetkých reálnych riešení rovnice $f(x) = g(x)$ a B je množina všetkých reálnych riešení rovnice $f^2(x) = g^2(x)$, tak určite platí

a) $A = \emptyset$ b) $A \subset B$ c) $B \subset A$ d) $A = B$
e) A a B sú nekonečné množiny

---

142. Ak A je množina všetkých reálnych riešení nerovnice $x \leq f(x)$ a B je množina všetkých reálnych riešení nerovnice $x^2 > f^2(x)$, tak určite platí

a) $A \cap B = \emptyset$ b) $A \subset B$ c) $B \subset A$ d) $x = 0$ e) $A \cap B \subset (-\infty, 0\rangle$

---

143. Prienik množiny všetkých prirodzených čísel s intervalom $\langle -\frac{16}{3}, 7)$ je množina

a) šiestich čísel b) $\langle -5, 6\rangle$ c) $\emptyset$ d) dvanástich čísel e) nekonečná

---

4 Výroková logika

144. Vyslovil som výrok „Ak nebude pršať, pôjdem hrať volejbal.“ V ktorom prípade sa ukázal tento výrok nepravdivý?

a) Pršalo a bol som hrať volejbal.
b) Pršalo a nebol som hrať volejbal.
c) Nepršalo a bol som hrať volejbal.
d) Nepršalo a nebol som hrať volejbal.
e) Výrok bol splnený v každom prípade.

---

145. Vieme, že všetci študenti, ktorí boli počas celého stredoškolského štúdia vyznamenaní (a bolo ich aspoň 50), boli prijatí na STU bez prijímacích pohovorov. Ďalej vieme, že niektorí z nich spravili v prvom ročníku skúšku z matematiky na prvý termín. Ktorý z nasledujúcich výrokov vyplýva z uvedených faktov?

a) Ak bol niekto prijatý bez prijímacích pohovorov, musel byť počas celého stredoškolského štúdia vyznamenaný.
b) Ak niekto urobil skúšku z matematiky na prvý termín, tak bol počas celého stredoškolského štúdia vyznamenaný.
c) Chlapci sú inteligentnejší, ako dievčatá.
d) Skúška z matematiky sa dá spraviť na prvý termín.
e) Ak niekto nebol prijatý bez prijímacích pohovorov, tak skúšku z matematiky na prvý termín nespravil.

---

146. Negáciou výroku „niekedy prší“ je výrok

a) občas prší b) vždy prší c) nikdy neprší d) niekedy neprší
e) niekedy prší

---

147. Ktorý z nasledujúcich výrokov je určite nepravdivý?

a) Obvod štvorca $ABCD$ je menší ako obvod trojuholníka ABE
b) Existuje reálne číslo c, pre ktoré platí $c^2 - 6c + 11 < 0$
c) V každom pravouhlom trojuholníku existuje ťažnica, ktorej dĺžka sa rovná polomeru opísanej kružnice.
d) Existuje číslo a také, že $\sqrt{a} > a$
e) Pravidelný šesťuholník môže mať menší plošný obsah ako trojuholník.

---

148. Negáciou výroku „Všetci ľudia budú bratia“ je výrok

a) Existujú ľudia, ktorí nebudú bratia
b) Všetci ľudia budú nepriatelia
c) Všetci ľudia boli bratia
d) Žiadni ľudia nebudú bratia
e) Môj brat bude mať ďalšieho brata

---

149. Ktorý výrok je ekvivalentný s výrokom „Neexistuje film, ktorý som nevidel“ ?

a) Existuje film, ktorý som videl.
b) Videl som veľa filmov.
c) Videl som všetky filmy.
d) Nevidel som žiaden film.
e) Uvidím ešte nejeden film.

---

150. Z pravdivosti výrokov „Niektoré zvieratá žerú mäso“ a „Tigre nežerú mäso“ možno odvodiť výrok

a) Tigre nie sú zvieratá.
b) Niektoré zvieratá žerú tigre.
c) Tigre žerú niektoré zvieratá.
d) Ak zviera nežerie mäso, tak je tiger.
e) Zviera, ktoré žerie mäso, nie je tiger.

---

151. Ktorý z výrazov je výrok?

a) Čím skôr. b) Prines vodu! c) $3 > 5$ d) Bol si včera doma?
e) $25 - 17,5$

---

152. Z pravdivosti výrokov „Niektorí sloni sú bieli“ a „Jumbo IV. nie je biely“ možno odvodiť výrok

a) Jumbo IV. nie je slon
b) Niektorí sloni sú modrí
c) Niektorí sloni sú šedí
d) Jumbo IV. je slon
e) Ak je slon biely, tak to nie je Jumbo IV.

---

153. Negáciou výroku „Existuje číslo, ktoré je väčšie ako 5 alebo menšie ako 5“ je výrok

a) Všetky čísla sú väčšie ako 5
b) Všetky čísla sú rovné 5
c) Všetky čísla sú väčšie ako 5 a súčasne menšie ako 5
d) Všetky čísla sú väčšie ako 5 alebo menšie ako 5
e) Existuje číslo, ktoré je rovné 5

---

154. Vieme, že sú pravdivé nasledovné výroky: „Študent, ktorý nechodí na prednášky, neurobí skúšku.“ a „Niekto skúšku vždy urobí.“ Čo z toho vyplýva?

a) ak niekto chodí na prednášky, tak skúšku urobí
b) vždy sa nájde niekto, kto chodí na prednášky
c) existujú študenti, čo nechodia na prednášky
d) existujú študenti, čo nespravia skúšku
e) skúška sa udeľuje za vzornú účasť na prednáškach

---

155. Ktoré tvrdenie je ekvivalentné s tvrdením „Nie je pravda, že ku každej zámke existuje kľúč.“ ?

a) sú zámky, ktoré sa nedajú otvoriť
b) stratil som kľúče od bytu
c) továreň FAB vyrába aj zámky bez kľúčov
d) existuje zámka, ku ktorej neexistuje kľúč
e) aj pakľúč je niekedy užitočný

---

156. Ktorý z uvedených výrokov je tautológia?

a) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow p$
b) $(p \vee \neg p) \Rightarrow (q \wedge \neg q)$
c) $(p \Leftrightarrow \neg q) \Rightarrow (p \vee \neg q)$
d) $(p \wedge q) \Rightarrow \neg(p \vee q)$
e) $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg p \vee q)$

---

157. Žalobca na súde vyhlásil: „Ak obžalovaný banku vykradol, tak mal spoločníka." Obžalovaný vyhlásil: „To nie je pravda." Čo vyplýva z výroku obžalovaného?

a) obžalovaný banku nevykradol a mal spoločníka
b) obžalovaný banku nevykradol a nemal spoločníka
c) obžalovaný banku vykradol a mal spoločníka
d) obžalovaný banku vykradol a nemal spoločníka
e) obžalovaného treba obviniť z niečoho iného

---

158. Ktorá z uvedených viet nie je výrok?

a) pre každé $x \in \mathbb{R}$ platí $y > x$
b) existuje x také, že $x^2 < x + 3$
c) prijímacie pohovory na SvF STU v roku 1996 nespravilo aspoň 100 študentov
d) existuje lev, ktorý žerie len pomaranče
e) $\pi = 3,14$

---

159. Z výrokov „*Niektorí inžinieri majú maturitu na konzervatóriu*" a „*Každý inžinier je absolvent univerzity*" vyplýva výrok

a) Každý inžinier má maturitu na konzervatóriu
b) Každý maturant je inžinier
c) Všetci maturanti študujú na univerzite
d) Každý absolvent univerzity je inžinier
e) Existuje absolvent univerzity, ktorý má maturitu na konzervatóriu

---

160. Negácia výroku „*Všetky cesty vedú do Ríma*" je výrok

a) Žiadna cesta nevedie do Ríma
b) Niektoré cesty vedú do Ríma
c) V Ríme nie je žiadna cesta
d) Existuje cesta, ktorá nevedie do Ríma
e) Existuje cesta, ktorá vedie do Ríma

161. Z výrokov „*Každý študent univerzity má maturitu*“ a „*Niektorí absolventi univerzity sú inžinieri*“ vyplýva výrok

a) Každý inžinier má maturitu
b) Každý maturant je inžinier
c) Všetci maturanti študujú na univerzite
d) Každý inžinier je absolvent univerzity
e) Existuje inžinier, ktorý má maturitu

162. Negácia výroku "Každý večer trávim doma" je výrok

a) "Každý večer som v kine" b) "Každý večer trávim s rodičmi"
c) "Niektorý večer netrávim doma" d) "Žiadny večer netrávim doma"
e) "Každé ráno trávim doma"

163. Z výrokov "Existuje pes, ktorý sa chová ako mačka" a "Každá mačka má rada mlieko" vyplýva výrok

a) "Psom chutí mlieko" b) "Mačkám chutia psi"
c) "Aspoň jeden pes má rád mlieko" d) "Každý pes má rád mlieko"
e) "Existuje mačka, ktorá nemá rada mlieko"

164. Výrok "Nikto nie je neomylný" je ekvivalentný výroku

a) "Každý je omylný" b) "Niekto je omylný" c) "Za chyby sa platí"
d) "Niekto je neomylný" e) "Ja som neomylný"

165. Výrok "Všetky riešenia nerovnice $f(x) \geq 0$ sú kladné" je ekvivalentný výroku

a) "Všetky riešenia nerovnice $f(x) < 0$ sú záporné"
b) "Existuje záporné riešenie nerovnice $f(x) \leq 0$"
c) "Ak $x \leq 0$, tak $f(x) < 0$"
d) "Ak $x > 0$, tak $f(x) \leq 0$"
e) "Neexistuje záporné riešenie rovnice $f(x) = 0$"

166. Negácia výroku "Všetky riešenia rovnice $f(x) = 0$ sú kladné" je výrok

a) "Existuje nezáporné riešenie rovnice $f(x) = 0$"
b) "Existuje záporné riešenie rovnice $f(x) = 0$"
c) "Všetky riešenie rovnice $f(x) = 0$ sú záporné"
d) "Všetky riešenie rovnice $f(x) = 0$ sú nezáporné"
e) "Existuje riešenie rovnice $f(x) = 0$, ktoré je menšie alebo rovné 0"

5 Sústavy lineárnych rovníc

167. Otec je o 8 rokov starší než je trojnásobný vek syna. Za 20 rokov bude otec dvakrát taký starý, ako syn. Čo môžeme povedať o veku otca a syna?

a) Otec má teraz 34 rokov a syn má 12 rokov.
b) Otec má teraz dvakrát toľko rokov ako syn.
c) Otec mal 32 rokov, keď sa mu narodil syn.
d) Takýto prípad nemôže nastať, lebo otec by bol mladší ako syn
e) Otec má 42 rokov a syn má 32 rokov.

---

168. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 3x - 2y &= 4 \\ x + 3y &= 5 \end{aligned}$$

je

a) dvojica celých záporných čísel
b) dvojica celých kladných čísel
c) usporiadaná dvojica $[x, y] = [0, -\frac{1}{2}]$
d) daná sústava má nekonečne veľa riešení
e) daná sústava nemá riešenie

---

169. Pre riešenie $[x, y]$ sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 0{,}2x + 4{,}5 &= \frac{11y}{20} \\ 6(2 - x) + 0{,}3y &= 4(1 - x) + 1 \end{aligned}$$

platí

a) sústava nemá riešenie
b) $x = 5{,}1;\ y = 7{,}2$
c) $x = -\frac{3}{2};\ y = \frac{5}{7}$
d) $y - x = 5$
e) $\frac{y}{x} = 5$

---

170. Pre čísla a, b platí, že ich rozdiel aj podiel je rovný štyrom. Čo o nich môžeme povedať?

a) $a = 8, b = 4$ b) $a = 20, b = 16$ c) $a.b = \frac{64}{9}$ d) $a = \frac{16}{3}, b = \frac{5}{3}$
e) také čísla neexistujú

---

171. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= 5 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} &= 1 \end{aligned}$$

v obore celých čísel $\mathcal{Z}$ je

a) $x = 3$, $y = 2$
b) dvojica x, y pre ktorú platí $x.y = \frac{1}{6}$
c) sústava má nekonečne veľa riešení
d) sústava nemá riešenie v $\mathcal{Z}$
e) riešením sú všetky celé kladné čísla

---

172. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} x + y - z &= 5 \\ x - 3y + 5z &= 15 \\ 2x + 2y - 2z &= 7 \end{aligned}$$

v množine reálnych čísel $\mathcal{R}$ je

a) $x = 0$, $y = 5$, $z = 0$
b) sústava nemá riešenie
c) sústava má nekonečne veľa riešení
d) riešením je usporiadaná trojica $[x, y, z]$ pre ktorú platí $x - y = 5$
e) Sústava má v $\mathcal{R}$ dve riešenia

---

173. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 2x - y &= -5 \\ -5x + 3y &= 14 \end{aligned}$$

je

a) jediná dvojica čísel, v ktorej $x = 3$
b) jediná dvojica čísel, v ktorej $y = 3$
c) nekonečne veľa dvojíc čísel
d) žiadna dvojica čísel
e) jediná dvojica čísel taká, že $x \neq 3$, $y \neq 3$

---

174. Pre ktorú hodnotu parametra c nemá sústava rovníc

$$\begin{aligned} cx - 4y &= 1 \\ -2x + 8y &= -3 \end{aligned}$$

riešenie?

a) $c = 0$ b) $c = 1$ c) $c = -1$ d) $|c| = 1$ e) také c neexistuje

---

175. Riešenie sústavy rovníc

$$\begin{aligned} x - 3y + 2z &= -1 \\ 3x - y - 2z &= 5 \\ x + 2y - 3z &= 4 \end{aligned}$$

a) nie je jediné
b) je jediná trojica čísel $x = 1$, $y = 0$, $z = -1$
c) je jediná trojica čísel $x = -2$, $y = -3$, $z = -4$
d) je trojica rovnakých čísel
e) nie je žiadna trojica čísel

---

176. Ktoré tvrdenie o sústavách lineárnych rovníc je pravdivé?

a) každá sústava lineárnych rovníc má aspoň jedno riešenie
b) sústava lineárnych rovníc musí mať apoň toľko rovníc, ako neznámych
c) existuje taká sústava lineárnych rovníc s piatimi neznámymi, ktorá má práve 8 riešení
d) sústava lineárnych rovníc nemôže mať nekonečne veľa riešení
e) existujú dve rôzne sústavy rovníc, ktoré majú tie isté riešenia

---

177. Pre ktorú hodnotu parametra c má sústava rovníc

$$\begin{aligned} 4a - 2b &= 3c \\ ca + 3b &= -1 \end{aligned}$$

riešenie $a = 1$, $b = -1$?

a) $c = -3$ b) $c = 2$ c) $c = -1$ d) $c = 0$
e) pre nekonečne veľa hodnôt parametra c

---

178. Pre ktoré hodnoty parametra p má sústava rovníc

$$\begin{aligned} x + py &= 3 \\ px - y &= 1 \end{aligned}$$

viac ako jedno riešenie?

a) $p = 1$ b) $p = -1$ c) $p = 1$ alebo $p = -1$ d) pre žiadne p
e) pre všetky p

---

179. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} &= 5 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} &= 1 \end{aligned}$$

a) nie je žiadna dvojica reálnych čísel
b) je dvojica, pre ktorú platí $x = 2$
c) je dvojica, pre ktorú platí $y = 2$
d) je dvojica, pre ktorú platí $x - y = \frac{1}{6}$
e) je dvojica, pre ktorú platí $x.y = \frac{1}{6}$

---

180. Súčet troch čísel je 100. Keď vydelíme druhé z nich prvým, dostaneme podiel 5 a zvyšok 1. Rovnaký výsledok dostaneme delením tretieho čísla druhým. Potom platí

a) druhé číslo je aritmetickým priemerom prvého a tretieho
b) tretie číslo pri delení prvým dáva zvyšok 2
c) tretie číslo je štvrtou mocninou prvého
d) druhé číslo je rozdielom prvého a tretieho
e) také čísla neexistujú

---

181. Loď je trikrát taká stará ako kotol. O desať rokov bude loď dvakrát taká stará ako kotol. Teraz má loď

a) 25 rokov
b) o 20 rokov viac, ako kotol
c) toľko rokov, koľko bude mať kotol, keď bude dvakrát taký starý, ako je teraz
d) -5 rokov
e) o 20 rokov menej, než toľko, koľko bude mať, keď bude dvakrát taká stará, ako je teraz

---

182. Riešením sústavy lineárnych rovníc

$$
\begin{aligned}
x+y+z &= 5\\
3x-2y+z &= 3\\
4x-y+2z &= 10
\end{aligned}
$$

a) je práve jedna trojica $[x,y,z]$ pre ktorú platí $x=1$
b) je práve jedna trojica $[x,y,z]$ pre ktorú platí $y=1$
c) je práve jedna trojica $[x,y,z]$ pre ktorú platí $z=1$
d) nie je žiadna trojica reálnych čísel
e) je nekonečne veľa trojíc reálnych čísel

---

183. Hugo má dvakrát toľko peňazí ako Žigo. Keby Hugo dal Žigovi 20 korún, mal by Žigo dvakrát toľko peňazí, ako Hugo. Koľko majú dohromady?

a) -10 korún b) 20 korún c) 30 korún d) 60 korún e) 80 korún

---

184. Pre akú hodnotu parametra c má sústava

$$
\begin{aligned}
x+cy &= 5\\
cx+4y &= 10
\end{aligned}
$$

nekonečne veľa riešení?

a) $c=2$ b) $c=-2$ c) $c=\pm 2$ d) $c=4$ e) také c neexistuje

---

185. Sústava

$$
\begin{aligned}
px+y &= 1\\
x+py &= 2p
\end{aligned}
$$

nemá riešenie vtedy a len vtedy, ak je hodnota parametra p z množiny

a) $\{0\}$ b) $\{1\}$ c) $\{-1\}$ d) $\{-1,1\}$ e) $\{0,1\}$

---

186. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 2t-3u &= -7 \\ 3t+5u &= 2 \\ 4t-4u &= -1 \end{aligned}$$

je

a) jediná dvojica celých čísel
b) jediná dvojica reálnych čísel, ktoré nie sú celé
c) práve dve dvojice reálnych čísel
d) nekonečne veľa dvojíc reálnych čísel
e) prázdna množina

---

187. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 3x+2y+z &= 6 \\ 4x-3y+2z &= 6 \end{aligned}$$

je

a) jediná trojica celých čísel
b) jediná trojica reálnych čísel, ktoré nie sú celé
c) práve dve trojice reálnych čísel
d) nekonečne veľa trojíc reálnych čísel
e) prázdna množina

---

188. Sústava

$$\begin{aligned} px+y &= 1 \\ x+py &= 1 \end{aligned}$$

a) nemá riešenie pre $\forall p \in \{-1,1\}$
b) má nekonečne veľa riešení pre $\forall p \in \{-1,1\}$
c) nemá riešenie pre $p=-1$ a má nekonečne veľa riešení pre $p=1$
d) nemá riešenie pre $p=1$ a má nekonečne veľa riešení pre $p=-1$
e) má jediné riešenie pre každé $p \in \mathcal{R}$

---

189. Sústava

$$\begin{aligned} px+y &= 1 \\ x+py &= p^2 \end{aligned}$$

má nekonečne veľa riešení práve vtedy, ak je hodnota parametra p ľubovoľný prvok z množiny

a) $\{0\}$ b) $\{1\}$ c) $\{-1\}$ d) $\{-1,1\}$ e) $\{0,1\}$

---

190. Riešenie sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 2x + y &= 0 \\ 201x + 101y &= 1 \end{aligned}$$

je

a) prázdna množina
b) jediná dvojica prirodzených čísel
c) jediná dvojica celých čísel
d) práve dve dvojice reálnych čísel
e) nekonečne veľa dvojíc reálnych čísel

---

191. Pre ktoré hodnoty parametra p nemá sústava

$$\begin{aligned} px + 3y &= 1999 \\ 2x - py &= 2000 \end{aligned}$$

riešenie?

a) $p = 0$ b) $p = -3$ c) $p = 2$ d) $p \in \mathcal{R}$ e) také p neexistuje

---

192. Pre koľko hodnôt parametra p má sústava

$$\begin{aligned} px + y &= p^2 \\ x + py &= \frac{1}{p} \end{aligned}$$

nekonečne veľa riešení?

a) pre žiadnu b) pre jedinú c) pre práve dve d) pre práve tri
e) pre viac ako tri

---

193. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 3t - 2u &= -10 \\ 4t + 7u &= 2 \end{aligned}$$

a) nie je žiadna usporiadaná dvojica reálnych čísel
b) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u > 0$
c) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u < 0$
d) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u = 0$
e) je nekonečne veľa dvojíc reálnych čísel

---

194. Sústava

$$\begin{aligned} x + y - z &= 0 \\ x + y + z &= 1 \\ x - y + z &= -1 \end{aligned}$$

a) nemá žiadne riešenie b) má nekonečne veľa riešení
c) má jediné riešenie $[x_0, y_0, z_0]$, pre ktoré $x_0y_0 + z_0 = 0$
d) má jediné riešenie $[x_0, y_0, z_0]$, pre ktoré $x_0 + y_0 + z_0 = 0$
e) má jediné riešenie $[x_0 = 500, y_0 = -1, z_0 = -500]$

---

195. Sústava

$$\begin{aligned} 8x + 11y &= 1 \\ 12x + 9y &= 3 \end{aligned}$$

má jediné riešenie v množine

a) prirodzených čísel b) celých čísel c) racionálnych čísel
d) iracionálnych čísel e) imaginárnych čísel

---

196. Sústava

$$\begin{aligned} x - y &= -3 \\ y - z &= 2 \\ -x + z &= 1 \end{aligned}$$

a) nemá žiadne riešenie b) má nekonečne veľa riešení
c) má jediné riešenie v množine prirodzených čísel
d) má jediné riešenie v množine celých čísel
e) má jediné riešenie v množine reálnych čísel

---

197. Sústava

$$\begin{aligned} x - y &= 1 \\ y - z &= 2 \\ -x + z &= 3 \end{aligned}$$

a) nemá žiadne riešenie
b) má nekonečne veľa riešení
c) má jediné riešenie v množine prirodzených čísel
d) má jediné riešenie v množine celých čísel
e) má jediné riešenie v množine reálnych čísel

---

198. Pre ktoré hodnoty parametra p má sústava

$$\begin{aligned} 2px + 3py &= 1 \\ px + 6y &= 2p^2 \end{aligned}$$

jediné riešenie?

a) $p \in \emptyset$ b) $p \in \mathbb{R}$ c) $p \in \mathbb{R} - \{4\}$ d) $p \in \mathbb{R} - \{0\}$ e) $p \in \mathbb{R} - \{0, 4\}$

199. Riešením sústavy rovníc

$$\begin{aligned} 6t - 8u &= -1 \\ -3t + 4u &= 2 \end{aligned}$$

a) nie je žiadna usporiadaná dvojica reálnych čísel
b) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u > 0$
c) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u < 0$
d) je taká usporiadaná dvojica reálnych čísel $[t, u]$, že $t \times u = 0$
e) je nekonečne veľa dvojíc reálnych čísel

200. Sústava

$$\begin{aligned} x + y - z &= 6 \\ x - y + z &= -4 \\ -x + y + z &= -2 \end{aligned}$$

a) nemá žiadne riešenie
b) má nekonečne veľa riešení
c) má jediné riešenie $[x_0, y_0, z_0]$, pre ktoré $x_0^2 + y_0^2 + z_0^2 = 0$
d) má jediné riešenie $[x_0, y_0, z_0]$, pre ktoré $x_0 + y_0 + z_0 = 0$
e) má jediné riešenie $[500, -1, -500]$

201. Sústava

$$\begin{aligned} 5x + 3y &= -1 \\ -2x + y &= 7 \end{aligned}$$

nemá riešenie v množine

a) prirodzených čísel b) celých čísel c) racionálnych čísel
d) reálnych čísel e) komplexných čísel

202. Pre ktoré hodnoty parametra p má sústava

$$\begin{aligned} px - 3y &= 3 \\ 12x - py &= p \end{aligned}$$

nekonečne veľa riešení?

a) $p \in \{-6, 6\}$ b) $p = 6$ c) $p = -6$ d) $p \in \mathbb{R}$ e) $p \in \emptyset$

203. Pre koľko hodnôt parametra p nemá sústava

$$\begin{aligned} 2x + 3py &= 4 \\ px + 6y &= p^2 \end{aligned}$$

riešenie ?

a) pre žiadnu b) pre jedinú c) pre práve dve d) pre práve tri
e) pre viac ako tri

---

204. Určte všetky hodnoty parametra p, pre ktoré rovnica $p^2x = x + p$ nemá v $\mathbb{R}$ riešenie

a) $p = -1 \vee p = 1$ b) $p = -1$ c) $p = 1$ d) $p = 3$ e) $p \geq 4$

---

205. Sústava rovníc

$$\begin{aligned} x + y &= 4 \\ x^2 + y^2 &= 10 \end{aligned}$$

má riešenie

a) $K = \{(1,3)\}$ b) $K = \{(1,3),(3,1)\}$ c) $K = \{(3,1)\}$
d) $K = \{(1,2),(2,1)\}$ e) nemá riešenie

---

206. Pre akú hodnotu parametra a nemá sústava rovníc

$$\begin{aligned} x + (a-1)y &= 1 \\ (a+1)x + 3y &= -1 \end{aligned}$$

riešenie?

a) $a = 1$ b) $a = 2$ c) $a = 3$ d) $a = 4$ e) $a = -1$

---

207. Pre riešenie $[x, y]$ sústavy rovníc

$$\begin{aligned} \frac{3x-2y}{5} + \frac{5x-3y}{3} &= x + 1 \\ \frac{2x-3y}{3} + \frac{4x-3y}{2} &= y + 1 \end{aligned}$$

platí

a) $x = 2, y = 3$ b) $x = 3, y = 3$ c) $x = 3, y = 2$ d) sústava nemá riešenie
e) $x = 0, y = 0$

---

208. Ktorá z uvedených rovníc má v množine celých čísel jediný koreň $x = 3$

a) $4x - 5 = 7$ b) $2x = 9$ c) $5x = 0$ d) $3x = 3x$ e) $0x = 5$

---

209. Pre ktorú hodnotu parametra p je riešením rovnice $\frac{p+x}{3} - 2 = \frac{x-3}{p}$ ľubovoľné $x \in \mathbb{R}$

a) $p = 0$ b) $p = 3$ c) $p = 2$ d) $p = -1$ e) neexistuje také číslo

---

210. Súčet troch čísel je 100. Keď delíme druhé z nich prvým, dostaneme podiel 5 a zvyšok 1. Ten istý výsledok dostaneme, ak delíme tretie číslo druhým. Sú to čísla

a) $5, 26, 29$ b) $4, 21, 75$ c) $2, 11, 56$ d) neexistujú také čísla e) $3, 16, 81$

---

211. Riešením sústavy rovníc $5x - y + 10 = 0$, $2x + y + 4 = 0$ je

a) $\emptyset$
b) $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$
c) $[-2, 0]$
d) $[-2, t], t \in \mathbb{R}$
e) $[t, 0], t \in \mathbb{R}$

---

212. Ktoré číslo musíme pričítať k čitateľovi aj menovateľovi zlomku $\frac{2}{3}$, aby sa zmenil na zlomok $\frac{3}{2}$?

a) -1 b) 3 c) 5 d) -5 e) také číslo neexistuje

---

213. Akcia stála na burze 1500 korún. Od januára do marca jej hodnota vzrástla o 10%, od marca do júna klesla opäť o 10%. Aká bola jej hodnota v júni?

a) 1385 b) 1500 c) 1485 d) 1535 e) 1585

---

214. Pre akú hodnotu parametra p nemá sústava rovníc $x + y = 3$, $y = \frac{7-px}{2}$ riešenie?

a) sústava je vždy riešiteľná
b) 1
c) 2
d) 0
e) sústava nie je nikdy riešiteľná

---

215. Pre ktorú hodnotu parametra p rovnica $\frac{2}{x-1} = 4 - p$ nemá riešenie

a) 1 b) 4 c) $\frac{1}{3}$ d) 3 e) 0

---

6 Kvadratické rovnice

216. Ktorá z nasledovných kvadratických rovníc má jeden koreň rovný $1-2i$?

a) $x^2-5x+2=0$ b) $x^2+x-1=0$ c) $x^2-3x+2=0$
d) $x^2-2x+5=0$ e) $x^2-2x-5=0$

---

217. Ktorá kvadratická rovnica má korene $x_1=1+\sqrt{3}i$, $x_2=1-\sqrt{3}i$?

a) $x^2+2x-4=0$ b) $x^2-2x-4=0$ c) $x^2-2x+4=0$
d) $x^2+2x+4=0$ e) $-x^2+3x-4=0$

---

218. Pre ktoré a má rovnica $x^2+ax+9=0$ dvojnásobný koreň?

a) $a=0$ b) $a=3$ c) $a=6$ d) $a=2$ e) $a=1$

---

219. Kvadratická rovnica $x^2+2x+2=0$ má korene

a) $x_1=1+i$ $\quad x_2=-1+i$
b) $x_1=-1+i$ $\quad x_2=-1-i$
c) $x_1=1-i$ $\quad x_2=1+i$
d) $x_1=1$ $\quad x_2=-i$
e) $x_1=i$ $\quad x_2=-i$

---

220. Kvadratická rovnica $x^2+px+5=0$ má jeden koreň $x_1=2$. Pre p a druhý koreň platí

a) $p=\frac{9}{2}$, $x_2=\frac{5}{2}$ b) $p=\frac{5}{2}$, $x_2=\frac{9}{2}$ c) $p=-\frac{9}{2}$, $x_2=\frac{5}{2}$ d) $p=-9$, $x_2=5$
e) $p=5$, $x_2=-9$

---

221. Pre ktoré číslo q má rovnica $x^2+3x+q=0$ riešenie $x=-4$?

a) $q=-4$ b) $q=4$ c) $q=0$ d) $q=1$ e) iné než uvedené q

---

222. Pre ktoré hodnoty parametra p má rovnica $4x^2+9=px$ jediné riešenie?

a) $p=6$ b) $|p|=6$ c) $p=-6$ d) $|p|=12$ e) pre žiadne p

---

223. Kvadratická rovnica $x^2-2x+8=0$ má

a) jediné reálne riešenie
b) dve rôzne reálne riešenia
c) jediné komplexné riešenie
d) dve rôzne komplexné riešenia
e) nekonečne veľa riešení

---

224. Ak v rovnici $2x^2+7x+p=0$ zväčšujeme hodnotu parametra p, tak sa súčet koreňov rovnice

a) zväčšuje b) zmenšuje c) mení kolísavo d) nemení
e) blíži do nekonečna

225. Pre riešenia rovnice $x^2 + 6 = 5x$ platí

a) sú to čísla -2 a -3
b) práve jedno z nich je kladné
c) ich súčet je 5
d) ani jedno z nich nie je prirodzené číslo
e) rovnica nemá riešenie

226. Ak u, v sú korene rovnice $x^2 - px + q = 0$, pričom $q \neq 0$, tak riešenia rovnice $qx^2 + px + 1 = 0$ sú čísla

a) $\frac{1}{u}$ a $\frac{1}{v}$ b) $-\frac{1}{u}$ a $-\frac{1}{v}$ c) $-u$ a $-v$ d) $u - v$ a $v - u$
e) rovnica nemá riešenie

227. Uveďte všetky a, pre ktoré má rovnica $x^2 + ax + 4 = 0$ reálne riešenie!

a) pre všetky $a \in \mathbb{R}$ b) $|a| \geq 4$ c) $a = \pm 3$ d) $a \in \langle -5, 5 \rangle$ e) $a = -1$

228. Súčet dvoch čísel je 10, súčin je 2. Koreňmi ktorej rovnice sú tieto čísla?

a) $x^2 - 10x + 2 = 0$ b) $x^2 + 7x - 4 = 0$ c) $x^2 + 2x + 8 = 0$
d) $x^2 - 6x + 11 = 0$ e) $x^2 + 3x - 1 = 0$

229. Koľko reálnych koreňov má rovnica $x^2 + 7x + 4 = 0$?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

230. Ktorá z uvedených rovníc má korene o 1 väčšie, než má rovnica $x^2 + 7x + 5 = 0$?

a) $x^2 + 5x + 3 = 0$
b) $x^2 + 9x + 7 = 0$
c) $x^2 - 9x + 7 = 0$
d) $x^2 + 7x + 7 = 0$
e) $x^2 + 5x - 1 = 0$

231. Ktorá z uvedených rovníc má korene -2 a 4 ?

a) $x^2 - 2x + 8 = 0$ b) $x^2 - 2x + 4 = 0$ c) $x^2 - 2x - 8 = 0$
d) $x^2 + 2x + 4 = 0$ e) $E = mc^2$

232. Uveďte všetky a, pre ktoré má rovnica $ax^2 + 4x + 9a = 0$ práve jedno reálne riešenie!

a) $a = -\frac{3}{2}$ b) $a = \pm\frac{2}{3}$ c) $a = \pm\frac{3}{2}$ d) $a = \frac{2}{3}$ e) pre žiadne a

233. Riešením rovnice $x^2 + 14x = -1$

a) je jediné reálne číslo, ktoré je kladné
b) je jediné reálne číslo, ktoré je záporné
c) je jedno kladné a jedno záporné reálne číslo
d) sú dve rôzne kladné reálne čísla
e) sú dve rôzne záporné reálne čísla

234. Súčin všetkých riešení rovnice $10x^2 + 49x - 85 = 0$ je

a) $-\frac{17}{2}$ b) -85 c) 49 d) -49 e) $-4,9$

235. Pre reálne riešenia x_1, x_2 rovnice $x = \frac{x^2}{6} + \frac{3}{2}$ platí

a) $x_1 = x_2$ b) $x_1 + x_2 = 0$ c) $x_1.x_2 < 0$ d) $x_1 = -x_2$
e) rovnica nemá reálne riešenie

236. Súčet všetkých riešení rovnice $6x^2 + 402x + 19 = 0$ je

a) 0 b) 6 c) 402 d) -402 e) -67

237. Rovnica $x^2 + px = 2p + 3$ má jediné riešenie práve vtedy, ak parameter p je z množiny

a) $\{-2\}$ b) $\{-6\}$ c) $\{2\}$ d) $\{-2, -6\}$ e) $\{-6, -2, 6\}$

238. Rovnica $x^2 - px + p + 3 = 0$ nemá riešenie práve vtedy, ak parameter p je ľubovoľný prvok z množiny

a) $(-6, 6)$ b) $(-2, 6)$ c) $(-2, 2)$ d) $(6, \infty)$ e) $(-\infty, -6) \cup (6, \infty)$

239. Rovnica $-3x^2 + 5x - 8 = 0$ má v množine reálnych čísel

a) žiadne riešenie b) jediné riešenie c) dve riešenia, ktorých súčet je $\frac{5}{3}$
d) dve riešenia, ktorých súčet je -5 e) dve riešenia, ktorých súčin je -8

240. Súčin riešení kvadratickej rovnice $4x^2 + 79x - 20 = 0$ je

a) 4 b) 79 c) $-\frac{79}{4}$ d) -20 e) -5

241. Rovnica $-3x^2 + 5x + 8 = 0$ má v množine reálnych čísel

a) žiadne riešenie b) jediné riešenie c) dve riešenia, ktorých súčet je $\frac{5}{3}$
d) dve riešenia, ktorých súčet je -5 e) dve riešenia, ktorých súčin je -8

242. Rovnica $72 - x^2 = x$ má práve dve riešenia v množine

a) prázdnej b) prirodzených čísel c) celých čísel d) prvočísel e) $\{-8, 9\}$

243. Rovnica $2x^2 + qx + r = 0$ má riešenie v množine reálnych čísel práve vtedy, ak

a) $b^2 - 4ac \geq 0$ b) $4 - 4qr \geq 0$ c) $q^2 - 8r \geq 0$ d) $r^2 - 8q \geq 0$ e) $x \geq 0$

---

244. Obidve rovnice $x^2 + 6x + q = 0$ a $x^2 - 6x - q = 0$ majú riešenie v množine reálnych čísel práve vtedy, ak

a) $q > 9$ b) $q \in \langle -9, 9 \rangle$ c) $q \in (-9, 9)$ d) $q \leq 9$ e) $q \geq -9$

---

245. Rovnica $4x^2 - px + 2q = 0$ nemá riešenie v množine reálnych čísel práve vtedy, ak

a) $p^2 - 4q < 0$ b) $p^2 - 4q \leq 0$ c) $p^2 + 32q > 0$ d) $p^2 - 32q > 0$ e) $p^2 - 32q < 0$

---

246. Rovnica $5 = 3x - 2x^2$

a) sa nedá vyriešiť b) nemá reálne riešenie c) má dve celočíselné riešenia d) má dve racionálne riešenia e) má dve iracionálne riešenia

---

247. Rovnica $5x^2 - 14x + 8 = 0$ má v množine reálnych čísel

a) žiadne riešenie b) jediné riešenie c) dve riešenia, ktorých súčin je $\frac{8}{5}$ d) dve riešenia, ktorých súčin je 40 e) dve riešenia, ktorých súčet je 0

---

248. Súčet riešení kvadratickej rovnice $6x^2 - 42x + 29 = 0$ je

a) -7 b) $\frac{29}{2}$ c) $-\frac{29}{6}$ d) 7 e) $\frac{29}{6}$

---

249. Rovnica $3x^2 - 10x + 9 = 0$ má v množine reálnych čísel

a) žiadne riešenie b) jediné riešenie c) dve riešenia, ktorých rozdiel je 7 d) dve riešenia, ktorých súčet je $\frac{12}{5}$ e) dve riešenia, ktorých súčin je -4

---

250. Súčin riešení kvadratickej rovnice $8x^2 + 113x - 56 = 0$ je

a) -7 b) $\frac{113}{2}$ c) $-\frac{113}{6}$ d) 7 e) $\frac{113}{6}$

---

251. Rovnica $-2x^2 + qx + r = 0$ má riešenie v množine reálnych čísel práve vtedy, ak

a) $-2qr \geq 0$ b) $q^2 + 8r \geq 0$ c) $q^2 - 8r \geq 0$ d) $q^2 + 8r \leq 0$ e) $q^2 - 8r \leq 0$

---

252. Rovnica $5x = 3 - 2x^2$

a) sa nedá vyriešiť b) nemá reálne riešenie c) má dve celočíselné riešenia d) má dve racionálne riešenia e) má dve iracionálne riešenia

---

253. Kvadratická rovnica $x^2 + px - 35 = 0$ má jeden koreň $x_1 = 5$. Pre p a druhý koreň platí

a) $p = 2,\ x_2 = -7$ b) $p = 2,\ x_2 = 7$ c) $p = 3,\ x_2 = -8$ d) $p = 1,\ x_2 = -8$ e) $p = 4,\ x_2 = -3$

254. Pre ktoré hodnoty parametra $p \in \mathbb{R}$ má rovnica $3x^2+px+12=0$ dvojnásobný koreň

a) $p>4$ b) $p<4$ c) $p=-12$ d) $p=12$ e) $p=-12 \vee p=12$

255. Pre korene rovnice $x^2+3x-28=0$ platí

a) $x_1=-4$, $x_2=7$ b) oba sú kladné c) $x_1+x_2=-3$
d) ani jeden nie je prirodzené číslo e) rovnica nemá reálne korene

256. Riešením rovnice $\sqrt{x+1}-1=x-6$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K=\{8\}$ b) $K=\{3,8\}$ c) $K=\{1,3\}$ d) $K=\{0,8\}$ e) $K=\emptyset$

257. Pre kvadratickú rovnicu $x^2+3x-28=0$ platí, že súčin jej koreňov je rovný

a) 15 b) 56 c) -28 d) -12 e) -18

258. Riešením rovnice $\frac{1}{x-2}+3=\frac{3-x}{x-2}$ v $\mathbb{R}$ pre $x \neq 2$ je

a) $K=\{3,6\}$ b) $K=\emptyset$ c) $K=\{2,5\}$ d) $K=\{1,5\}$ e) $K=\{0,7\}$

259. Súčet koreňov rovnice $\frac{x+1}{x-1}-\frac{x-1}{x+1}=2$ je

a) 0 b) 2 c) -2 d) $\frac{1}{2}$ e) $1+\sqrt{2}$

260. V kvadratickej rovnici $3x^2-5x+c=0$ je $x_1=2$.Určte parameter c a druhý koreň x_2

a) $c=0$ $x_2=0$ b) $c=2$ $x_2=\frac{1}{3}$ c) $c=-2$ $x_2=-\frac{1}{3}$
d) $c=1$ $x_2=2,5$ e) $c=2$ $x_2=1$

261. Koľko riešení v obore reálnych čísel má rovnica $\sqrt{x^2+8}=2x+1$

a) 2 b) 3 c) 0 d) 1 e) 4

262. Ktoré z nasledujúcich tvrdení platí pre riešenia rovnice $x^2=x+6$

a) sú to čísla 3,2 b) ich súčet je 1
c) ani jedno z nich nie je prirodzené číslo d) jedno z nich je 0
e) rovnica má dvojnásobný koreň

263. Ktorá množina neobsahuje žiadny z koreňov rovnice $4+2\sqrt{x-4}=x$

a) $\{0,1,2\}$ b) $\{1,2,4\}$ c) $\{2,4,6\}$ d) $\{4,6,8\}$ e) $\{6,8,10\}$

264. Pre akú hodnotu parametra p má rovnica $px^2+(2p+3)x+p+\frac{3}{4}=0$ rôzne reálne korene

a) $p \leq 1$ b) $p \geq -1$ c) $p=1$ d) $p>-1$ e) $p<1$

265. Obidva korene rovnice $x^2-5x+4=0$ sú z intervalu

a) $(-\infty,1)$ b) $(0,2\rangle$ c) $\langle 0,5\rangle$ d) $(1,4)$ e) $\langle 4,8\rangle$

---

266. Pre aké hodnoty parametra k rovnica $kx^2+2(k-6)x+2-6x^2=0$ nemá reálne korene

a) $k\in(-6,0)$ b) $k\in\langle 6,8\rangle$ c) $k\in(6,8)$ d) $k\in(2,9\rangle$ e) $k\in\langle 9,12)$

---

267. Čísla $\frac{1}{2}$ a 2 sú korene rovnice

a) $2x^2+5x-2=0$ b) $x^2+\frac{5}{2}x-1=0$ c) $2x^2-5x+2=0$
d) $4x^2-1=0$ e) neplatí žiadna z možností a) až d)

---

268. Pre ktoré $a\in\mathbb{R}$ má rovnica $ax^2+x-(a-1)=0$ dvojnásobný koreň

a) $a=1$ b) $a=0$ c) $a=\frac{1}{2}$ d) $a=2$ e) $a=-\frac{1}{2}$

---

269. Koľko koreňov má v $\mathbb{R}$ rovnica $2+\sqrt{10-x^2}=x$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) nekonečne veľa

---

270. Sústava rovníc

$$\begin{aligned} x+y&=3\\ x^2-y^2&=2\end{aligned}$$

má v $\mathbb{R}^2$ jediné riešenie $[x_0,y_0]$, pre ktoré platí

a) $x_0+y_0=2$ b) $x_0-y_0=3$ c) $x_0+y_0=3$ d) $x_0+y_0=0$
e) $-x_0+y_0=3$

---

271. Ak má rovnica $bx^2+5x-2+b=0$ koreň $x_1=0$, potom pre číslo b platí

a) $b=1$ b) $b\in\mathbb{R}$ c) $b=2$ d) $b=-2$ e) $b=-1$

---

272. Ktorá z nasledujúcich rovníc má korene $x_1=6+\sqrt{2}$, $x_2=6-\sqrt{2}$?

a) $x^2+(6+\sqrt{2})x=0$
b) $x^2+12x-34=0$
c) $x^2-12x+34=0$
d) $x^2+(6+\sqrt{2})x+6\sqrt{2}=0$
e) žiadna z uvedených rovníc

---

273. Pre ktoré hodnoty parametra p má rovnica $px^2+5x-p=0$ práve jedno riešenie?

a) $\frac{25}{4}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $-\frac{5}{2}$ d) 0 e) $\emptyset$

274. Ktorá z nasledujúcich kvadratických rovníc má súčet koreňov rovný 5?

a) $x^2 - 5x + 6 = 0$
b) $x^2 + 4x + 1 = 0$
c) $x^2 + 5x - 6 = 0$
d) $x^2 + 5x + 6 = 0$
e) $x^2 + x + 4 = 0$

275. Pre akú hodnotu parametra a má kvadratická rovnica $(a-1)x^2 + 2(a+1)x + a - 2 = 0$ jeden dvojnásobný koreň?

a) 1 b) -1 c) 5 d) $\frac{1}{5}$ e) 0

276. Pre akú hodnotu parametra m má kvadratická rovnica $x^2 - 2mx + 4 + 3m = 0$ jeden dvojnásobný koreň?

a) $m = 1$ b) $m_1 = 1, m_2 = 4$ c) $m_1 = 1, m_2 = -4$ d) $m_1 = -1, m_2 = 4$
e) $m = -1$

7 Lineárne a kvadratické nerovnice, sústavy lineárnych nerovníc

277. Riešením nerovnice $x^2 + 5x - 3 \leq 2x + 1$ je

a) $x \in \langle -1, 4 \rangle$ b) nerovnica nemá riešenie c) $x \in \langle -4, 1 \rangle$ d) $x \in \mathcal{R}$
e) $x \leq 1$

---

278. Riešením sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} 2x - 3 &\leq x + 1 \\ \frac{3x+1}{x+2} &\leq 2 \end{aligned}$$

je

a) $x \in \langle 3, 4 \rangle$ b) $x \in \langle 4, 8 \rangle$ c) $x \in (-2, 3\rangle$ d) $x \in (-\infty, -2) \cup (-2, 3\rangle$
e) sústava nemá riešenie

---

279. Riešením sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} 3x - 2 &\geq x + 1 \\ -x - 8 &\leq 5 - 5x \end{aligned}$$

je

a) sústava nemá riešenie
b) $x \in \langle -\frac{13}{4}, \frac{3}{2} \rangle$
c) $x \in \langle \frac{3}{2}, \frac{13}{4} \rangle$
d) $x \in \langle \frac{3}{2}, \infty)$
e) $x \in \mathcal{R}$

---

280. Pre ktoré čísla b je $\frac{a+b}{2} > a$?

a) pre $b > 0$
b) pre $b > a$
c) pre $b \leq 2$
d) pre všetky celé čísla
e) pre všetky nezáporné čísla

---

281. Riešením nerovnice

$$\frac{2x-3}{x-1} \leq x + 1$$

je

a) $x \in (-\infty, 1) \cup (1, \infty)$ b) $x \in (-\infty, 1)$ c) $x \in (1, \infty)$ d) $x \in \mathcal{R}$
e) nemá riešenie

---

282. Nerovnica $2x + 5 < \frac{1-5x}{-3}$ má riešenie

a) $x = -16$ b) $x \in (-16, \infty)$ c) $x \in (-\infty, -16)$ d) všetky reálne čísla e) nerovnica nemá riešenie

---

283. Pre ktorú hodnotu parametra a je riešením sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} 2x - 3 &\geq 5 \\ ax + 2 &> -1 \end{aligned}$$

interval dĺžky 1 ?

a) $a = -\frac{5}{3}$ b) $a = -\frac{3}{5}$ c) $a = -1$ d) $a \in (-1, 1)$ e) také a neexistuje

---

284. Aspoň jedno riešenie nerovnice $\frac{4x+7}{-2} \geq 3 - 5x$ leží v intervale

a) $(0, 1)$ b) $(-1, 1)$ c) $(-2, 2)$ d) $(0, \infty)$ e) $(-\infty, 0)$

---

285. Ktorá množina bodov v rovine predstavuje grafické riešenie sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} 2x + 3y &\leq -7 \\ x - 5y &\geq 2 \end{aligned}$$

a) $\emptyset$ b) bod c) polpriamka d) uhol e) kružnica

---

286. Riešením nerovnice $2x^2 + 7x + 5 \leq 0$ je množina

a) $\emptyset$ b) $\mathbb{R}$ c) $\langle 1, \frac{5}{2} \rangle$ d) $(-\infty, -\frac{5}{2}) \cup (-1, \infty)$ e) $\langle -\frac{5}{2}, -1 \rangle$

---

287. Pre ktoré hodnoty parametra a nemá nerovnica $ax^2 - 4x - 1 > 0$ riešenie?

a) $a > 4$ b) $a < -4$ c) $|a| \geq 4$ d) $a \geq 4$ e) $a \leq -4$

---

288. Riešením nerovnice

$$\frac{2x - 1}{x - 2} \geq 0$$

je množina

a) $\langle \frac{1}{2}, \infty)$ b) $(-\infty, \frac{1}{2} \rangle \cup (2, \infty)$ c) $(-\infty, 2 \rangle$ d) $\langle \frac{1}{2}, 2)$ e) $\langle 0, \frac{1}{2} \rangle$

---

289. Riešením nerovnice $-x^2 + 3x - 2 > 0$ je množina

a) $\emptyset$ b) $(1, 2)$ c) $\langle 1, 2 \rangle$ d) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ e) $\mathbb{R}$

---

290. Riešením nerovnice

$$\frac{x - 3}{-3} > -3$$

je množina

a) $x > -27$ b) $(-\infty, 12)$ c) $\emptyset$ d) $\langle -3, 3 \rangle$ e) $(12, \infty)$

---

291. Riešením nerovnice $-x^2 + 3x - 4 > 0$ je množina

a) $\emptyset$ b) $\langle -1,4\rangle$ c) $(-1,4)$ d) $(-\infty,-1)\cup(4,\infty)$ e) $\left\langle\frac{3-\sqrt{12}}{2},\frac{3+\sqrt{12}}{2}\right\rangle$

---

292. Riešením nerovnice

$$\frac{2x-2}{x-2}\geq -2$$

je množina

a) $\langle\frac{3}{2},\infty)$ b) $(-\infty,\frac{3}{2}\rangle$ c) $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ d) $(-\infty,\frac{3}{2}\rangle\cup(2,\infty)$ e) $\langle 0,\frac{3}{2}\rangle$

---

293. Riešeniam sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} 2x-3y &< 1\\ 6y-4x &< -4 \end{aligned}$$

v rovine zodpovedá útvar

a) polrovina b) uhol c) priamka d) pás e) $\emptyset$

---

294. Najväčšia hodnota výrazu $V=3-4x-x^2$ je

a) ∞ b) $\frac{19}{2}$ c) 7 d) 0 e) -4

---

295. Riešením sústavy nerovníc

$$\begin{aligned} x-2 &\geq 2-\frac{x}{2}\\ \frac{x+1}{4} &< \frac{2x}{3}-\frac{5}{6} \end{aligned}$$

je

a) $(\frac{13}{5},\frac{8}{3}\rangle$ b) $(-\infty,\frac{8}{3}\rangle$ c) $(-\infty,\frac{13}{5})$ d) $\langle\frac{8}{3},\infty)$ e) $(\frac{13}{5},\infty)$

---

296. Množina všetkých riešení nerovnice $5x<2x^2+7$ je

a) $\emptyset$ b) $(-1,\frac{7}{2})$ c) $(-\infty,-1)\cup(\frac{7}{2},\infty)$ d) $(-1,1)$ e) $(-\infty,\infty)$

---

297. Všetky hodnoty parametra p, pre ktoré nerovnica $px^2+4x+4p\geq 0$ nemá riešenie, tvoria množinu

a) $\emptyset$ b) $(-\infty,-1)\cup(1,\infty)$ c) $(-\infty,-1)$ d) $(1,\infty)$ e) $(-1,1)$

---

298. Ktorý z intervalov je podmnožinou množiny všetkých riešení nerovnice $(2x+5)(x^2+3x+4)\leq 0$?

a) $\langle -5,-3\rangle$ b) $\langle -4,-2\rangle$ c) $\langle -3,-1\rangle$ d) $\langle -2,0\rangle$ e) $\langle -1,1\rangle$

---

299. Riešením nerovnice $\frac{4x+5}{3-2x}\leq 0$ je množina

a) $(-\infty,-\frac{5}{4}\rangle$ b) $(-\infty,-\frac{3}{2}\rangle$ c) $(-\infty,-\frac{5}{4}\rangle\cup(\frac{3}{2},\infty)$ d) $\langle -\frac{5}{4},\frac{3}{2}\rangle$ e) $\langle -\frac{5}{4},\frac{2}{3}\rangle$

---

300. Sústava nerovníc $p^2<px<1$ s neznámou x a parametrom p má záporné riešenie práve vtedy, ak

a) $p \in (-\infty, -1\rangle$ b) $p \in (-1, 0)$ c) $p \in (0, 1)$ d) $p \in (1, \infty)$ e) $(-1, 1)$

---

301. Riešením kvadratickej nerovnice $-2x^2 + 5x - 3 \geq 0$ je

a) prázdna množina b) interval dĺžky $\frac{1}{2}$ c) interval dĺžky 1
d) interval dĺžky $\frac{3}{2}$ e) neohraničený interval

---

302. Ak číslo p je riešením nerovnice $f(x) \geq 0$, tak

a) $f(p) = 0$ a $f(p) > 0$ b) $f(p) = 0$ alebo $f(p) > 0$ c) $f(p) < 0$
d) p je celé číslo e) číslo $f(p)$ nemusí byť definované

---

303. Riešením nerovnice $7 - 5x \geq \frac{2x+3}{4}$

a) nie je žiadne prirodzené číslo b) nie je žiadne celé číslo
c) je nekonečne veľa prirodzených čísel d) je neohraničený interval
e) je ohraničený interval

---

304. Kvadratická nerovnica $ax^2 + 3x - 4 \geq 0$ nemá riešenie práve vtedy, ak

a) $a \in (-\infty, -\frac{9}{16})$ b) $a \in (-\infty, -\frac{3}{4}\rangle$ c) $a \in (-\frac{9}{16}, 0)$ d) $a \in (-\frac{9}{16}, \infty)$
e) $a \in (0, \infty)$

---

305. Riešením sústavy nerovníc $2x + 1 < 3x + 2 \leq 4x + 5$ je

a) $(-1, \infty)$ b) $\langle -1, \infty)$ c) $\langle -3, \infty)$ d) $(-3, \infty)$ e) $\langle -3, -1)$

---

306. Riešením kvadratickej nerovnice $ax^2 - 8x - 1 < 0$ je množina všetkých reálnych čísel práve vtedy, ak

a) $a \in (0, \infty)$ b) $a \in (0, 8)$ c) $a \in (-8, 8)$ d) $a \in (-16, 0)$
e) $a \in (-\infty, -16)$

---

307. Množina všetkých riešení nerovnice $2x^2 \geq 3$ je

a) prázdna množina b) interval kladných čísel c) interval záporných čísel
d) interval symetrický podľa 0 e) zjednotenie dvoch intervalov

---

308. Ktoré z čísel nie je riešením nerovnice $5x^2 - 9x + 4 \geq 0$?

a) $\frac{1}{3}$ b) 0 c) 1 d) -1 e) 0,9

---

309. Riešením nerovnice $\frac{2x-5}{3} \leq x + 3$

a) nie je žiadne prirodzené číslo b) nie je žiadne celé číslo
c) je nekonečne veľa prirodzených čísel
d) je nekonečne veľa celých záporných čísel e) je ohraničený interval

---

310. Nerovnica $2x^2 + 7x + 6 \geq 0$ má riešenie

a) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ b) $(-\infty, -2\rangle \cup \langle -\frac{3}{2}, \infty)$ c) $\langle -2, -\frac{3}{2}\rangle$ d) $(\frac{6}{7}, \infty)$
e) $\emptyset$

---

311. Riešením nerovnice $\frac{7}{3x+2} > 4$

a) nie je žiadne prirodzené číslo
b) nie je žiadne záporné číslo
c) je nekonečne veľa prirodzených čísel
d) je nekonečne veľa záporných čísel
e) je neohraničený interval

---

312. Množina všetkých riešení sústavy nerovníc $x + 1 < 2x - 2 \leq 3 - 3x$ je

a) $(-1, \infty)$ b) $\langle -1, \infty)$ c) $\emptyset$ d) $(-3, \infty)$ e) $\langle -3, -1)$

---

313. Nerovnica $x + x^2 < 1$

a) nemá riešenie b) má riešenie pre všetky $x \in \mathbb{R}$
c) nemá riešenie v množine prirodzených čísel d) sa nedá vyriešiť
e) má nekonečne veľa prvočíselných riešení

---

314. Pre ktoré hodnoty parametra p nemá nerovnica $x^2 - 4x + p > 0$ v $\mathbb{R}$ riešenie

a) $p > 4$ b) $p < 4$ c) $|p| < 4$ d) $|p| \leq 4$ e) $p \geq 4$

---

315. Riešením nerovnice $\frac{1-x}{x+5} \geq 2$ v $\mathbb{R}$ je

a) $P = (-5, -3\rangle$ b) $P = (-\infty, -5\rangle \cup (-3, \infty)$ c) $P = \langle -5, 3\rangle$
d) $P = (-5, 3\rangle$ e) $P = \langle 2, 8\rangle$

---

316. Definičný obor výrazu $\sqrt{x^2 - 3x - 4}$ je

a) $D = (-\infty, -1) \cup \langle 4, \infty)$ b) $D = \langle -1, 4\rangle$ c) $D = (-\infty, -2\rangle \cup \langle 14, \infty)$
d) $D = (-\infty, -1) \cup (4, \infty)$ e) $D = (-\infty, -1\rangle \cup \langle 4, \infty)$

---

317. Označme M množinu, ktorá neobsahuje žiadne riešenie nerovnice $x + 2 < 2x - 3 < 3x + 4$. Potom $M =$

a) $\{-1, 0, 1, 5, 6\}$ b) $\mathbb{N}$ c) $(-\infty, 5)$ d) $(0, 15 >$ e) $\langle 3, \infty)$

---

318. Najväčšie celé číslo, ktoré vyhovuje nerovnici $2 - x - x^2 \geq 0$ je

a) -1 b) 0 c) 1 d) $\frac{4}{2}$ e) $\frac{5}{2}$

---

319. Podmienka $1 < \frac{x-1}{5-x} < 3$ je ekvivalentná s podmienkou

a) $3 \leq x < 4$ b) $x \leq \frac{2}{3}$ c) $x \geq 1$ d) $3 < x \leq 4$
e) žiadna z odpovedí a) až d) nie je správna

---

320. Riešením nerovnice $\frac{4-2x}{x-7} \geq 3$ je

a) $x \in < 5, 7)$ b) $x \in (5, 7 >$ c) $x \in (-\infty, 5 > \cup < 7, \infty)$
d) $x \in (-\infty, 5) \cup (7, \infty)$ e) $x \in (5, 7)$

321. Riešením nerovnice $x + 1 < \sqrt{x^2 + 1}$ je

a) $x \in (-\infty, 0)$ b) $x \in < 0, \infty)$ c) $x \in < -1, 2)$ d) $x \in (-\infty, \infty)$ e) $x \in \emptyset$

322. Najväčšie celé číslo, ktoré vyhovuje nerovnici $\frac{x-2}{x^2+9} < 0$ je

a) -3 b) -2 c) 1 d) 2 e) 3

323. Všetky riešenia nerovnice $3x - 4 > 5x + 6$ tvoria množinu

a) $(-\infty, -5)$
b) $(-\infty, -5) \cup (5, \infty)$
c) $(-5, \infty)$
d) $(5, \infty)$
e) R

324. Všetky riešenia nerovnice $\frac{x+3}{2-x} > 0$ tvoria množinu

a) $\emptyset$ b) $(-3, 2)$ c) $\langle -3, 2\rangle$ d) $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$ e) $(-3, \infty)$

325. Všetky riešenia nerovnice $\frac{2-x}{x+3} \geq 0$ tvoria množinu

a) $\emptyset$
b) $(-3, 2\rangle$
c) $(-\infty, -3) \cup (2, \infty)$
d) $(-3, 2)$
e) $(-\infty, -3) \cup \langle 2, \infty)$

326. Riešením nerovnice $x + y > 1$ je množina, ktorú možno znázorniť ako

a) polpriamku
b) polpriamku bez začiatočného bodu
c) polrovinu
d) polrovinu bez hraničnej priamky
e) interval

327. Všetky riešenia nerovnice $\frac{x+1}{1-x} < 0$ tvoria množinu

a) $\langle -1, 1\rangle$
b) $(-1, 1)$
c) $(-\infty, 0\rangle \cup (1, \infty)$
d) $-\infty, -1\rangle \cup (1, \infty)$
e) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

328. Riešením sústavy nerovníc $y \geq x, y \leq x + 3$ je množina, ktorú v E_3 možno znázorniť ako

a) uhol
b) polrovinu
c) dve rovnobežné priamky

d) pás roviny medzi dvomi rovnobežkami
e) zjednotenie dvoch uhlov so spoločným vrcholom

8 Rovnice a nerovnice s absolutnou hodnotou

329. Riešením nerovnice $|x^2 - x| > 6$ je

a) $x \in (-\infty, 0) \cup (1, \infty)$ b) $x \in (-\infty, -2) \cup (3, \infty)$ c) $x \in (-2, 3)$
d) $x \in (0, 1)$ e) $x \in \mathcal{R}$

---

330. Riešením nerovnice $|3x - 6| < x + 2$

a) $x \in (-\infty, 1) \cup (4, \infty)$ b) $x \in (2, 4)$ c) $x \in (1, 4)$ d) $x \in (1, 2) \cup (2, 4)$
e) $x \in (1, 2)$

---

331. Riešením nerovnice $|2x - 5| \leq 3$ je

a) $x \in \langle 1, \frac{5}{2} \rangle \cup \langle 4, \infty)$
b) nerovnica nemá riešenie
c) $x \in \langle 1, 4 \rangle$
d) $x \in (-\infty, 1\rangle \cup \langle \frac{5}{2}, 4 \rangle$
e) $x \in \mathcal{R}$

---

332. Riešením nerovnice $|x| + |x - 2| \leq 2$ je

a) $x \in (-\infty, 2\rangle$ b) $x \in \langle 0, \infty)$ c) $x \in \langle 0, 2 \rangle$ d) nerovnica nemá riešenie
e) $x = 1$

---

333. Riešením nerovnice

$$\left|\frac{3x - 1}{x + 1}\right| \leq 2$$

je

a) $x \in \langle -\frac{1}{5}, 3 \rangle$ b) $x \in (-\infty, -\frac{1}{5}\rangle$ c) $x \in \langle 3, \infty)$ d) $x \in (-\infty, 3\rangle$
e) $x \in \langle -\frac{1}{5}, \infty)$

---

334. Riešením nerovnice $|x - 5| \leq a$ je

a) $x \in \langle a - 5, a + 5 \rangle$ pre všetky $a \in \mathcal{R}$
b) nemá riešenie pre všetky $a \in \mathcal{R}$
c) $x \in \langle a - 5, a + 5 \rangle$ pre $a > 0$
d) $x = 5$ pre $a = 0$
e) $x \in \langle 5, a \rangle$ pre $a > 0$

---

335. Riešením nerovnice $\sqrt{x^2} < x + 2$ je množina

a) všetkých reálnych čísel b) $\emptyset$ c) $(-1, \infty)$ d) $(1, \infty)$ e) $(-\infty, -1)$

---

336. Do ktorého intervalu nepatrí žiadne riešenie nerovnice $|x - 1| \leq |x + 2| + 1$

a) $\langle -3, -2 \rangle$ b) $\langle -2, -1 \rangle$ c) $\langle -1, 0 \rangle$ d) $\langle 0, 1 \rangle$ e) $\langle 1, 2 \rangle$

---

337. Všetky riešenia nerovnice $|x + 3| \geq 4$ tvoria množinu

a) $\langle -4, 4\rangle$ b) $\langle -7, 1\rangle$ c) $(-\infty, -4\rangle \cup \langle 4, \infty)$ d) $(-\infty, -7\rangle \cup \langle 1, \infty)$
e) žiadnu z uvedených možností

---

338. Pre ktorú hodnotu parametra p je riešením nerovnice $|p-x| > |2x|$ interval dĺžky 8 ?

a) $p = -2$ b) $p = 0$ c) $p = 2$ d) $|p| = 6$ e) také p neexistuje

---

339. Riešením nerovnice $|x+1| + |x-1| < 2$ je množina

a) $(-1, 1)$ b) $\langle -1, 1\rangle$ c) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$ d) $(-\infty, -1\rangle \cup \langle 1, \infty)$ e) $\emptyset$

---

340. Najväčšia hodnota čísla b, pre ktorú je riešením nerovnice $|x+4| \geq b - |x-3|$ množina všetkých reálnych čísel je

a) -4 b) 0 c) 3 d) 4 e) 7

---

341. Riešením nerovnice $|x-5| - |2x+4| \geq 7$ je

a) $\emptyset$
b) jediné x
c) uzavretý interval nenulovej dĺžky
d) zjednotenie dvoch rôznych intervalov
e) interval typu $\langle a, \infty)$, kde $a \in \mathbb{R}$

---

342. Nerovnica $|bx-3| + 11 < -2 - |x+b|$

a) má riešenie pre každé $b \in \mathbb{R}$
b) má riešenie pre $b \in \langle -1, 3\rangle$
c) má riešenie pre $b \in (-\infty, -\frac{11}{2}) \cup (\frac{5}{2}, 3)$
d) má riešenie pre $b = -3$
e) nemá riešenie pre žiadne $b \in \mathbb{R}$

---

343. Rovnica $|x-1| = |x-3|$

a) nemá riešenie
b) má dve kladné riešenia
c) má jedno kladné a jedno záporné riešenie
d) má jediné riešenie a to kladné
e) má jediné riešenie a to záporné

---

344. Koľko riešení má nerovnica $|x+4| < 2 - |2x+4|$?

a) nekonečne veľa, ale všetky kladné b) práve jedno c) práve dve
d) žiadne e) nekonečne veľa a aspoň jedno z nich záporné

---

345. Výraz $||x-3| - 3| - 3$ nadobúda minimálnu hodnotu

a) -9 b) -6 c) -3 d) 0 e) 3

---

346. Uveďte všetky b, pre ktoré je riešením nerovnice $|bx+b| < 1$ interval dĺžky 4.

a) $b = \pm 1$ b) $b = \pm 4$ c) $b = \pm \frac{1}{2}$ d) $b = \pm 2$ e) $b = \pm \frac{1}{4}$

---

347. Riešením nerovnice $||x-3|+2| < 1$ je množina

a) $\emptyset$ b) $(2,4)$ c) $(-3,-1)$ d) $(-2,0)$ e) $(-1,1)$

---

348. Graf funkcie $y = 5 - |2x+3|$ má s obidvomi súradnicovými osami spoločné

a) žiaden bod b) práve jeden bod c) práve dva body d) práve tri body e) viac ako tri body

---

349. Množina všetkých riešení nerovnice $1 - x > |x|$

a) je prázdna
b) má konečný počet prvkov
c) je ohraničená
d) je podmnožina intervalu $(-\infty, 0)$
e) obsahuje neohraničený interval

---

350. Nerovnica $|x-10| + |x-5| \leq p$ nemá riešenie pre všetky hodnoty parametra p z množiny

a) $(-\infty, 5)$ b) $(0, 5\rangle$ c) $\langle 0, 5\rangle$ d) $\langle 5, 10\rangle$ e) $\langle 10, \infty)$

---

351. Riešením nerovnice $|x| + \frac{1}{x} < 0$ je množina

a) $\emptyset$ b) $(-1,0)$ c) $(0,1)$ d) $(-1,1)$ e) $(-1,0) \cup (0,1)$

---

352. Riešenie nerovnice $|6x+5| < 3$ je

a) $\emptyset$ b) interval dĺžky 1 c) interval obsahujúci číslo 5 d) zjednotenie dvoch intervalov e) $(-\infty, \infty)$

---

353. Riešením nerovnice $|2x+3| < 4$ je

a) $(-\infty, -\frac{7}{2})$ b) $(-\frac{11}{2}, \frac{5}{2})$ c) $(-\frac{7}{2}, \frac{1}{2})$ d) $(\frac{1}{2}, \frac{5}{2})$ e) $(0, \infty)$

---

354. Riešením nerovnice $|5x+3| < a$ s parametrom a je interval dĺžky 3 práve vtedy, ak

a) $a = 3$ b) $a = 7,5$ c) $a = 0$ d) $a = 15$ e) $a \in \{-15, 15\}$

---

355. Riešením nerovnice $|x+3| \geq x+5$ je

a) $(-\infty, -4\rangle$ b) $(-\infty, 0\rangle$ c) $\langle -4, 0\rangle$ d) $\langle -4, 4\rangle$ e) $\langle 0, \infty)$

---

356. Riešením sústavy nerovníc $x + 1 < |x| < x + 3$ je

a) $(-\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$ b) $(-\infty, -1)$ c) $(-3,-1)$ d) $(0, \infty)$ e) $(1,3)$

---

357. Riešením nerovnice $|6x-4| > |2x-3|$ je

a) prázdna množina b) jediné číslo c) uzavretý interval
d) zjednotenie dvoch otvorených intervalov e) $(-\infty, \infty)$

---

358. Číslo $x = -6$ je riešením nerovnice $|ax + 12| \geq 2$ s parametrom a práve vtedy, ak

a) $a > 0$ b) $a \in \langle \frac{5}{3}, \frac{7}{3} \rangle$ c) $a \in \langle -12, -6 \rangle$ d) $a \in (-\infty, \frac{5}{3} \rangle \cup \langle \frac{7}{3}, \infty)$
e) $a \in (-\infty, -12 \rangle \cup \langle -6, \infty)$

---

359. Množina všetkých riešení sústavy nerovníc $2 < |2x - 5| < 3$ je

a) $\emptyset$ b) jednoprvková c) otvorený interval d) uzavretý interval
e) zjednotenie dvoch intervalov

---

360. Množina všetkých riešení nerovnice $|5x - 3| \leq |-2|$ je

a) $\emptyset$ b) ohraničená množina c) $\langle -\frac{1}{5}, 1 \rangle$ d) konečná množina e) $(\frac{1}{5}, 1)$

---

361. Nerovnica $x^2 < |x|$ má riešenie

a) žiadne b) všetky $x \in \mathbb{R}$ c) $\mathbb{R} - 0$ d) $(-1, 1)$ e) $(-1, 0) \cup (0, 1)$

---

362. Množina všetkých riešení nerovnice $|x - 7| > x - 7$ je

a) $\emptyset$ b) $(-\infty, \infty)$ c) $\langle 0, 7 \rangle$ d) $(-7, 0)$ e) $(-\infty, 7)$

---

363. Množina všetkých riešení nerovnice $|3x - 4| > |2x - 3|$

a) je prázdna množina b) je jediné číslo c) je ohraničený interval
d) obsahuje nekonečne veľa prirodzených čísel e) je $(-\infty, \infty)$

---

364. Riešením rovnice $|x - 3| = 2$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{3, 6\}$ b) $K = \{1, 3\}$ c) $K = \{2, 5\}$ d) $K = \{1, 5\}$
e) $K = \{-1, 5\}$

---

365. Riešením rovnice $2|x + 2| = |x| + 6$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{-10, 2\}$ b) $K = \{3, 10\}$ c) $K = \{2, 10\}$ d) $K = \{4, 11\}$
e) $K = \emptyset$

---

366. Riešením nerovnice $|2x + 3| \geq 9$ v $\mathbb{R}$ je

a) $P = \langle -6, 3 \rangle$ b) $P = (-\infty, -6 \rangle \cup \langle 3, \infty)$ c) $P = (-6, 3)$ d) $P = (-5, 3 \rangle$
e) $P = (2, 8 \rangle$

---

367. Riešením rovnice $|x - 3| = 2|x|$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{-3, 1\}$ b) $K = \{1, 3\}$ c) $K = \{-3, 0\}$ d) $K = \{1, 5\}$
e) $K = \{-1, 3\}$

---

368. Riešením rovnice $|1 - x| = 2|x + 5|$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{1, 3\}$ b) $K = \{-11, -3\}$ c) $K = \langle -11, -3 \rangle$ d) $K = \{0, 3\}$
e) $K = \emptyset$

---

369. Riešením nerovnice $|2x - 7| < 5$ je

a) $P = (-\infty, 1) \cup (6, \infty)$ b) $P = (6, \infty)$ c) $P = \mathbb{R}$ d) $P = (1, 6)$
e) $P = \langle 1, 6 \rangle$

---

370. Riešením nerovnice $|3x - 1| < 4 - 2x$ v $\mathbb{R}$ je

a) $P = \langle -3, 1 \rangle$ b) $P = (-\infty, -3\rangle \cup \langle 1, \infty)$ c) $P = (-\infty, -3) \cup (1, \infty)$
d) $P = (-5, 3\rangle$ e) $P = (-3, 1)$

---

371. Podmienka $|x + 3| \leq 5$ je ekvivalentná s podmienkou

a) $x \leq 5$ b) $-3 \leq x < 5$ c) $x \in \emptyset$ d) $-8 \leq x \leq 2$ e) $-8 < x < 2$

---

372. Rovnica $|3x - 5| + 1 = 2x$ má v $\mathbb{R}$ 2 korene.

a) obidva korene rovnice sú prirodzené čísla
b) obidva korene rovnice sú celé čísla
c) jeden koreň rovnice je zlomok
d) jeden koreň rovnice je záporné číslo
e) jeden koreň rovnice je $\sqrt{2}$

---

373. Koľko prirodzených čísel bude riešením nerovnice $|3x - 6| < x + 2$

a) 0 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

---

374. Rovnica $|3x - 2| + x = 6$ má v $\mathbb{R}$ dva korene. Ich súčet je

a) 0 b) 2 c) -2 d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{3}{2}$

---

375. Koľko prirodzených čísel je riešením rovnice $|5 - x| = x - 1$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

---

376. Riešením nerovnice $\sqrt{x^2} < 5$ sú všetky reálne čísla x, pre ktoré platí

a) $|x| > 5$ b) $x < 5$ c) $|x| \leq 5$ d) $x < -5$ e) $x \in (-5, 5)$

---

377. Počet všetkých prirodzených čísel, ktoré sú riešením nerovnice $4 \leq |x - 1| \leq 10$ je

a) 10 b) 15 c) 7 d) 12 e) 6

378. Všetky riešenia nerovnice $|x-5| \leq 3$ tvoria množinu

a) $\langle 2, 8\rangle$
b) $(-\infty, 2) \cup (8, \infty)$
c) $(2, 8)$
d) $\langle -5, 3\rangle$
e) $(-\infty, -2\rangle \cup \langle 8, \infty)$

---

379. Všetky riešenia nerovnice $|x+2| > 5$ tvoria množinu

a) $(-\infty, -7) \cup (-2, 5)$
b) $-\infty, -7) \cup (3, \infty)$
c) $(-7, 3)$
d) $(-\infty, -7\rangle \cup \langle 3, \infty)$
e) $\langle -7, 3\rangle$

---

380. Všetky riešenia nerovnice $|3x-9| > 6$ tvoria množinu

a) $\langle 1, 5\rangle$
b) $(-\infty, -1\rangle \cup \langle 5, \infty)$
c) $(-\infty, -1) \cup (5, \infty)$
d) $(-\infty, 1) \cup (5, \infty)$
e) $(1, 5)$

---

381. Pre aké čísla x má výraz $\sqrt{(x-5)^2}$ hodnotu $|x-5|$?

a) pre žiadne reálne x
b) $(5, \infty)$
c) $(-\infty, 5)$
d) $x = 5$
e) pre všetky reálne čísla x

---

382. Koľko prirodzených čísel je riešením nerovnice $|\frac{6}{x-3}| > 3$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

---

9 Logaritmická a exponenciálna funkcia

383. Všetky riešenia rovnice $2\log(3x^2) + 3\log(4x^3) = 4\log(2x^2) + 4\log(6x)$ sú

a) $x = 2, x = 3$ **b)** $x = 6$ **c)** $x = 36$ **d)** $x = 6, x = 36$ **e)** $x = 3$

---

384. Logaritmická funkcia $\log_a x$ je

a) rastúca pre každé a a definovaná pre každé $x \in \mathcal{R}$
b) klesajúca pre každé a a prostá
c) pre $a > 0$ rastúca a pre $a \leq 0$ klesajúca
d) inverzná k funkcii e^x
e) definovaná pre $x > 0$, $a > 0$, $a \neq 1$

---

385. Riešením rovnice $\log(x+1) + \log(1-x) = 1 + 2\log x$ je

a) $\pm\sqrt{\frac{1}{11}}$ **b)** $\sqrt{\frac{1}{11}}$ **c)** nemá riešenie **d)** $-\sqrt{\frac{1}{11}}$ **e)** 11

---

386. Všetky korene rovnice $10^{x^2+2x+4} = 1000^{3x-2}$ sú

a) $x_1 = 4, x_2 = 6$ **b)** $x_1 = 5, x_2 = 2$ **c)** $x_1 = 0, x_2 = 1$ **d)** $x_1 = 10, x_2 = 3$
e) $x_1 = 3, x_2 = 4$

---

387. Definičný obor funkcie určenej vzťahom $h(x) = 5 - \log_7(7 - x)$ je množina

a) $(-\infty, \infty)$ **b)** $(5, \infty)$ **c)** $(-\infty, 5)$ **d)** $(7, \infty)$ **e)** $(-\infty, 7)$

---

388. Určte správne usporiadanie čísel

a) $\log_{0,2} 2 < \log_2 2 < \log_2 0,2$
b) $\log_2 0,2 < \log_{0,2} 2 < \log_2 2$
c) $\log_2 2 < \log_2 0,2 = \log_{0,2} 2$
d) $\log_2 0,2 = \log_{0,2} 2 < \log_2 2$
e) $\log_2 2 = \log_2 0,2 = \log_{0,2} 2$

---

389. Ktoré tvrdenie o funkcii $f(x) = (0,3)^x$ je nepravdivé?

a) jej definičný obor je množina $(-\infty, \infty)$
b) jej obor hodnôt je množina $(0, \infty)$
c) funkcia je klesajúca
d) funkcia je zdola neohraničená
e) funkcia je zhora neohraničená

---

390. Čo majú všetky štyri funkcie 2^x, $(0,7)^x$, $\log_6 x$ a $\log_{0,3} x$ spoločné?

a) majú rovnaký definičný obor **b)** majú rovnaký obor hodnôt
c) všetky sú rastúce **d)** všetky sú prosté **e)** grafy všetkých pretínajú os x

---

391. Graf funkcie určenej vzťahom $g(x) = \log_a(2 + x)$ pre $a > 1$ pretína os x v bode

a) $x = a$ b) $x = -a$ c) $x = 1$ d) $x = -1$
e) v žiadnom z uvedených bodov

---

392. Grafy funkcií 3^x a $(0,4)^x$ sa pretínajú v bode so súradnicami

a) $[3,4]$ b) $[0,1]$ c) $[1,0]$ d) $[4,3]$ e) v žiadnom z uvedených bodov

---

393. Výraz

$$\frac{e^{\ln x + 2\ln y}}{\ln\left(e^{xy}\right)^y}$$

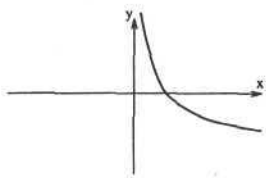
sa pre $x > 0$, $y > 0$ rovná

a) 1 b) $\frac{e^x}{\ln e^y}$ c) $\ln\left(\frac{\ln x + \ln y^2}{(xy)^y}\right)$ d) e^{2xy} e) $\ln\left(\frac{x+2y}{e^y}\right)$

---

394. Na obrázku je graf funkcie

a) $y = 3,7^x$
b) $y = 0,11^{2x}$
c) $y = \log_{4,1} x$
d) $y = \log_{0,23}(2x)$
e) $y = \frac{1}{1,23x}$



---

395. Číslo

$$\frac{\log_2 \frac{1}{5} + \log_{\frac{1}{2}} 25}{2\log_2 5}$$

je rovné

a) $\frac{1}{2}$ b) $-\frac{3}{2}$ c) $\log_2 \frac{1}{5}$ d) $\frac{\log_2 \frac{1}{5}}{\log_5 2}$ e) $\frac{-2\log_2 5}{5}$

---

396. Ktoré tvrdenie je pravdivé?

a) $\log_2 \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{2}} 2$
b) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{2}} 2 = \log_2 \frac{1}{2}$
c) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} = \log_{\frac{1}{2}} 2 < \log_2 \frac{1}{2}$
d) $\log_{\frac{1}{2}} 2 < \log_2 \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2}$
e) $\log_2 \frac{1}{2} = \log_{\frac{1}{2}} 2 < \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2}$

---

397. Číslo

$$\frac{\log_2 \frac{1}{5}}{-\log_5 2}$$

je rovné

a) žiadnemu z uvedených čísel b) 1 c) -1 d) $\frac{2}{5}$ e) $\log_4 5$

398. Grafy funkcií $y = \log_a x$ a $y = a^x$ pre $a \in (1, \infty)$

a) nemôžu mať spoločný bod
b) môžu mať najviac jeden spoločný bod
c) môžu mať najviac dva spoločné body
d) môžu mať najviac tri spoločné body
e) môžu mať viac ako tri spoločné body

399. Ktoré usporiadanie čísel podľa veľkosti je správne?

a) $\log_2 \frac{1}{2} < 2^{\frac{1}{2}} < \log_{\frac{1}{2}} 2 < (\frac{1}{2})^2$
b) $(\frac{1}{2})^2 < \log_2 \frac{1}{2} < \log_{\frac{1}{2}} 2 < 2^{\frac{1}{2}}$
c) $(\frac{1}{2})^2 < \log_2 \frac{1}{2} = \log_{\frac{1}{2}} 2 < 2^{\frac{1}{2}}$
d) $(\frac{1}{2})^2 < \log_{\frac{1}{2}} 2 < \log_2 \frac{1}{2} < 2^{\frac{1}{2}}$
e) $\log_{\frac{1}{2}} 2 = \log_2 \frac{1}{2} < (\frac{1}{2})^2 < 2^{\frac{1}{2}}$

400. Číslo $\log_x(\log_2 2^x)$ sa pre $x > 0$ rovná

a) 0 b) 1 c) 2 d) x e) x^2

401. Číslo $4^{\log_{\frac{1}{2}} a}$ sa pre $a > 0$ rovná

a) $\frac{1}{a^2}$ b) $\frac{1}{2a}$ c) 1 d) $2a$ e) a^2

402. Grafy funkcií $y = \log_a x$ a $y = a^x$ pre $a \in (0, 1)$

a) nemôžu mať spoločný bod
b) majú jeden spoločný bod
c) majú dva spoločné body
d) majú tri spoločné body
e) majú viac ako tri spoločné body

403. Súčet všetkých riešení rovnice $x^{\log_3 x} = 3$ je

a) 0 b) $\frac{10}{3}$ c) 3 d) 9 e) 27

404. Grafy funkcií $y = 5^{-x}$ a $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ sú

a) súmerné podľa osi o_x b) súmerné podľa osi o_y
c) súmerné podľa priamky $y = x$ d) súmerné podľa bodu $[0, 0]$ e) zhodné

405. Grafy funkcií $y = \log_3 x$ a $y = \log_{\frac{1}{3}} x$ sú

a) súmerné podľa osi o_x b) súmerné podľa osi o_y
c) súmerné podľa priamky $y = x$ d) súmerné podľa bodu $[0, 0]$ e) zhodné

406. Riešením rovnice $\left(\frac{1}{2}\right)^{(\frac{1}{3}x + \frac{1}{4})} = 4$ je číslo

a) -1 b) $-\frac{4}{3}$ c) $-\frac{3}{4}$ d) $\frac{3}{4}$ e) $-\frac{27}{4}$

---

407. Grafy funkcií $y = \log_4 x$ a $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2x}$ sú

a) súmerné podľa osi o_x b) úmerné podľa osi o_y
c) súmerné podľa priamky $y = x$ d) súmerné podľa bodu $[0, 0]$ e) zhodné

---

408. Riešením rovnice $\log_{16}(x + 2) = \frac{1}{2}$ je

a) 1 b) 2 c) $-\frac{9}{4}$ d) -2 e) 0

---

409. Ktoré usporiadanie čísel je správne?

a) $5^2 < 2^5 < \log_2 5 < \log_5 2$ b) $\log_5 2 < \log_2 5 < 5^2 < 2^5$
c) $\log_2 5 < \log_5 2 < 2^5 < 5^2$ d) $\log_5 2 < \log_2 5 < 2^5 < 5^2$
e) $\log_5 2 < 5^2 < \log_2 5 < 2^5$

---

410. Číslo $\log_9 (27^5)$ sa rovná

a) 0 b) 1 c) 5 d) $7,5$ e) 10

---

411. Funkcia $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{2-x}$ je

a) rastúca a kladná b) klesajúca a kladná c) rastúca a záporná
d) klesajúca a záporná e) periodická

---

412. Číslo $0,1^{\log 7}$ sa rovná

a) $0,7$ b) 1 c) 7 d) 70 e) $\frac{1}{7}$

---

413. Funkcia $y = \log\left(\frac{-2}{x}\right)$ je

a) definovaná pre $x \in (0, \infty)$ a rastúca
b) definovaná pre $x \in (0, \infty)$ a klesajúca
c) definovaná pre $x \in (-\infty, 0)$ a rastúca
d) definovaná pre $x \in (-\infty, 0)$ a klesajúca
e) nedefinovaná

---

414. Ak $\log_8 x = p$, tak $\log_2 x^2$ sa rovná

a) $2p$ b) $4p$ c) $6p$ d) p^2 e) p^5

---

415. Grafy funkcií $y = 3^x$ a $y = 2x + 5$ sa pretínajú

a) ani raz b) v práve jednom bode c) v práve dvoch bodoch
d) v práve troch bodoch e) v práve štyroch bodoch

---

416. Riešením rovnice $\log_{x-1} 8 = 3$ je

a) $K = \{6\}$ b) $K = \{3\}$ c) $K = \{2\}$ d) $K = \{5\}$ e) $K = \emptyset$

417. Funkcia $y = a^x$ je

a) rastúca pre každé $a \in \mathbb{R}$
b) klesajúca pre každé $a \in \mathbb{R}$
c) rastúca pre $a \geq 0$ a klesajúca pre $a < 0$
d) rastúca pre $a > 1$ a klesajúca pre $0 < a < 1$
e) inverzná k funkcii $y = a^{-x}$

418. Grafy funkcií $f(x) = 3^x$ a $g(x) = (\frac{1}{3})^x$ sa pretínajú v bode

a) $[1, 0]$ b) $[0, \frac{1}{2}]$ c) $[0, 1]$ d) $[2, 4]$ e) nepretínajú sa

419. $\log_3 (\frac{1}{9}) =$

a) -2 b) -3 c) -4 d) 2 e) nie je definovaný

420. Funkcia $y = \log_a x$ je

a) definovaná $\forall\ x \in \mathbb{R}$
b) klesajúca $\forall\ a \in \mathbb{R}$
c) definovaná pre $x > 0,\ a > 0,\ a \neq 1$
d) inverzná k funkcii $y = e^x$
e) pre $a > 0$ rastúca, pre $a < 0$ klesajúca

421. Funkcia $y = \log x$ pretína os o_x v bode

a) $x = e$ b) $x = 1$ c) $x = -1$ d) $x = 2$ e) nepretína os o_x

422. Grafy funkcií $y = \ln x$ a $y = e^x$ sú súmerné podľa

a) priamky $y = x$ b) osi o_x c) osi o_y d) začiatku súradnicovej sústavy
e) nie sú súmerné

423. Riešením rovnice $5^{x+1} - 3 \cdot 5^x = 50$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{1\}$ b) $K = \mathbb{R}$ c) $K = \{2\}$ d) $K = \emptyset$ e) $K = \{0, 3\}$

424. Funkcia $f(x) = \log x$ $(\log x = \log_{10} x)$ je

a) monotónna a nepárna b) klesajúca c) rastúca
d) inverzná k funkcii $g(x) = e^x$ e) párna

425. Pre funkciu $y = x^2,\ x \in \mathbb{R}$

a) je $y = \sqrt{x}$ inverzná funkcia
b) inverzná funkcia neexistuje, pretože daná funkcia nie je prostá
c) je $y = \frac{1}{x^2}$ inverzná funkcia
d) je $y = x^{-2}$ inverzná funkcia
e) neplatí žiadna z uvedených možností

426. Riešenie rovnice $\frac{2+\log x}{2-\log x} = 3$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K=\{10\}$ b) $K=\{3\}$ c) $K=\{-10\}$ d) $K=\{0,1\}$ e) $K=\emptyset$

---

427. Koreň rovnice $3\log x+\log x^2-\log x=2$ je z intervalu

a) $(-2,0)$ b) $<0,1)$ c) $(2,3)$ d) $(3,4)$ e) $(5,10>$

---

428. Ktorá z uvedených množín obsahuje obidva korene rovnice $6^x-4.3^x=3.2^x-12$

a) $K=\{-1,0,1\}$ b) $K=\{0,1,2\}$ c) $K=\{2,3\}$ d) $K=\{-1,3,4\}$
e) $K=\{0,2\}$

---

429. Ktoré najmenšie celé číslo je riešením rovnice $4^{12-3x-x^2}=16$

a) -4 b) 2 c) -1 d) -5 e) 0

---

430. Definičným oborom funkcie f: $y=\ln(4-x^2)+\frac{1}{\sqrt{x+4}}$ je množina M

a) $M=<-4,\infty)$ b) $M=(-2,\infty)$ c) $M=<-2,2>$ d) $M=(-2,2)$
e) $M=(0,\infty)$

---

431. Koreň rovnice $\log(5x-1)-\log(2-x)=1-\log 2$ je z intervalu

a) $<0,1>$ b) $(2,5)$ c) $(\frac{1}{5},2)$ d) $(\frac{11}{10},2>$
e) nie je správna žiadna z možností a) až d)

---

432. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii $f: y=\ln(x+2)$ je pravdivé

a) definičným oborom funkcie sú všetky reálne čísla
b) oborom hodnôt sú všetky reálne čísla
c) funkcia je klesajúca
d) funkcia je ohraničená
e) graf funkcie pretína os x v čísle $x=e-2$

---

433. Súčet koreňov rovnice $\log^2 x-3\log x-\log x^2+4=0$ je

a) 110 b) 1010 c) 10100 d) 1001 e) 10010

---

434. Základ logaritmov v rovnici $\log_x 4-\log_x 2=1$ je

a) $x=-2$ b) $x=0$ c) $x=1$ d) $x=2$ e) $x=4$

---

435. Definičným oborom funkcie $f: y=\log(x^2+4x-5)+\frac{1}{3^x-1}$ je množina M

a) $M=\mathbb{R}$ b) $<0,\infty)$ c) $(-\infty,0)$ d) $\mathbb{R}-<-5,1>$ e) $(-5,1)$

---

436. Koľko riešení v obore reálnych čísel má rovnica $\log_3(x-1)-\log_3(x+1)=1-\log_3(x+3)$

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

---

437. Riešením rovnice $(\frac{3}{4})^{x-1}=\frac{9}{16}$ je

a) $(0,\infty)$ b) 1 c) 2 d) 3 e) R

438. Hodnota výrazu $3^{2-\log_3 27}$ je rovná

a) 0 b) 3 c) $\frac{1}{3}$ d) 1 e) -3

439. Čomu je rovné u, ak $\log u = \frac{2}{3}(\log x + \log y) - \frac{1}{3}(\log x - \log y)$?

a) $\frac{1}{3}\frac{x+y}{x-y}$ b) $\sqrt[3]{x^2y^2}$ c) $\sqrt[3]{xy}$ d) 1 e) $y\sqrt[3]{x}$

440. Riešením rovnice $(\frac{4}{9})^x = (\frac{3}{2})^8$ je

a) $-\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) 4 d) -4 e) $\emptyset$

441. Hodnota výrazu $3^{1-\log_3 9}$ je

a) 0 b) -3 c) 3 d) $\frac{1}{3}$ e) $-\frac{1}{3}$

442. Čomu sa rovná u, ak $\log u = \frac{1}{2}\log(x+4) + \frac{1}{2}\log(x-4)$

a) $2x$ b) $x-4$ c) $\sqrt{x^2-16}$ d) 0 e) x^2-16

443. Riešením rovnice $12^{\frac{x-1}{2}} = \sqrt[3]{144}$ je

a) $\frac{7}{2}$ b) $\frac{7}{3}$ c) 4 d) $\frac{5}{3}$ e) žiadna z uvedených možností

444. Hodnota výrazu $\log_2(\log_2 16)$ je

a) 1 b) 2 c) $\frac{1}{2}$ d) -1 e) $\sqrt{2}$

445. Riešením rovnice $\frac{\log(x^2+7)}{\log(x+7)} = 2$ je

a) R b) $x > -7$ c) $\emptyset$ d) $x = 3$ e) $x = -3$

446. Ktoré z tvrdení je pravdivé? Graf funkcie $y = (\frac{1}{3})^x$

a) je parabola
b) je hyperbola
c) pretína os x
d) prechádza bodom $[1,0]$
e) prechádza bodom $[0,1]$

447. Riešením rovnice $\sqrt[3]{2^{2x-3}} = \sqrt{(\frac{1}{2})^{3-x}}$ je

a) $x=0$ b) $x=1$ c) $x=-3$ d) $x=2$ e) $x=-2$

448. Hodnota výrazu $\log_4(\log_{15} 225)$ je

a) 1 b) 2 c) -2 d) $\frac{1}{2}$ e) $-\frac{1}{2}$

449. Riešením rovnice $\log x + \frac{1}{\log x} = 2$ je

a) $(0,\infty)$ b) $(0,\infty)\setminus\{1\}$ c) $x=1$ d) $x=10$ e) $x=\frac{1}{10}$

10 Goniometrické funkcie

450. Čomu sa rovná pri uvedených podmienkach výraz

$$\frac{\sin 2x}{1-\cos 2x}$$

a) $\cos x,\quad x \neq 2k\pi$ b) $\sin x,\quad x \neq 2k\pi$ c) $\operatorname{tg} x,\quad x \neq k\pi$
d) $\operatorname{cotg} x,\quad x \neq k\pi$ e) $\sin 2x,\quad x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$

---

451. Vieme, že $\sin x = \frac{3}{5}$ a že $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Čomu sa rovná $\cos 2x$?

a) 0 b) 1,2 c) 0,28 d) 0,2 e) 0,8

---

452. Existuje taká hodnota argumentu x, aby platilo $\sin x = \frac{3}{5}$ a súčasne $\cos x = \frac{4}{5}$?

a) existuje, ale len konečný počet
b) neexistuje
c) $x = \pi$
d) $x = 2k\pi$
e) existuje nekonečne veľa takých x

---

453. Funkcia určená vzťahom $t(x) = 2 - \operatorname{tg}(4 - 2x)$ je periodická s periódou

a) 2π b) π c) $\frac{\pi}{2}$ d) 0 e) inou než uvedenou v ostatných prípadoch

---

454. Ktorú z vlastností nemá žiadna z funkcií $\sin(3 - 2x)$, $\cos(2x + 1)$, $\operatorname{cotg} x$

a) je ohraničená b) je definovaná pre všetky $x \in \mathbb{R}$ c) je monotónna
d) je neohraničená e) je periodická

---

455. Obor hodnôt funkcie určenej vzťahom $p(x) = 1 - 2\sin x$ je množina

a) $(-\infty, \infty)$ b) $(-1, 1)$ c) $\langle -1, 1)$ d) $\langle -2, 2\rangle$ e) $\langle -1, 3\rangle$

---

456. Ak pre číslo t platí, že $\cos t = \frac{\sqrt{3}}{3}$, tak číslo cotg t môže byť

a) len kladné číslo b) len záporné číslo c) len číslo $\frac{\sqrt{2}}{2}$
d) buď číslo $\frac{\sqrt{2}}{2}$ alebo číslo $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ e) číslo väčšie ako 1

---

457. Graf funkcie určenej vzťahom $f(x) = 4.\cos(\frac{\pi}{3} - 4x)$ pretne os y v bode, ktorého súradnica y sa rovná číslu

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

---

458. Ak číslo $\sin\alpha = \frac{1}{4}$, tak číslu $-\frac{\sqrt{15}}{8}$ sa môže rovnať číslo

a) $\sin 2\alpha$ b) $\cos 2\alpha$ c) tg 2α d) cotg 2α e) žiadne z uvedených čísel

---

459. Obor hodnôt funkcie $y = 1 + 3\sin(2x + 4)$ je množina

a) $\mathbb{R}$ b) $\langle -2,2\rangle$ c) $\langle -2,4\rangle$ d) $\langle -4,4\rangle$ e) $\langle -1,3\rangle$

---

460. Najmenší kladný nulový bod funkcie $y = \cos(2x+1)$ je číslo

a) $\frac{\pi-2}{4}$ b) $\pi+1$ c) 0 d) $2\pi-1$ e) $\frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}$

---

461. Funkcia $y = \mathrm{tg}(3x+1)$ má periódu

a) $\frac{\pi}{6}$ b) $\frac{\pi}{3}$ c) 3π d) $\frac{2\pi}{3}$ e) 6π

---

462. Ak $\cos x = \frac{3}{4}$, čomu sa rovná $\cos 2x$?

a) $\frac{3}{2}$ b) $\frac{3}{8}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

---

463. Pre ktoré $\alpha \in \langle 0, 2\pi)$ sa $\sin\alpha = -\frac{1}{2}$ a $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$?

a) $\alpha = \frac{\pi}{6}$ b) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ c) $\alpha = \frac{11\pi}{6}$ d) $\alpha = \frac{7\pi}{6}$ e) $\alpha = \frac{5\pi}{3}$

---

464. Pre $\alpha, \beta \in \langle 0, \frac{\pi}{2}\rangle$ platí $\sin\alpha = \frac{4}{5}$, $\sin\beta = \frac{3}{5}$. Čomu sa rovná $\sin(\alpha-\beta)$?

a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{7}{10}$ c) 1 d) $\frac{12}{25}$ e) $\frac{7}{25}$

---

465. Funkcia $y = |\cos(3x+1)|$ nadobudne svoju minimálnu hodnotu v intervale $< 0, 2\pi >$ práve

a) raz b) dva razy c) tri razy d) štyri razy e) viac ako štyri razy

---

466. Funkcia $y = 1 + 2\,\mathrm{cotg}(4x-\pi)$

a) je ohraničená a nepárna
b) je neohraničená a neperiodická
c) je ohraničená a periodická
d) je periodická a párna
e) je neohraničená a periodická

---

467. Ak vieme, že $\sin x = \frac{3}{5}$ a $x \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, tak $\sin 2x$ sa rovná

a) $\frac{6}{5}$ b) $-\frac{6}{5}$ c) $\frac{24}{25}$ d) $-\frac{24}{25}$ e) -1

---

468. Funkcia $y = 3 - 6\sin(\frac{x+\pi}{2})$ má periodu

a) 0 b) π c) 2π d) 3π e) 4π

---

469. Ak vieme, že $\cos x = \frac{3}{5}$, tak $\cos 2x$ sa rovná

a) $\frac{7}{25}$ b) $-\frac{7}{25}$ c) $\frac{24}{25}$ d) $-\frac{24}{25}$ e) -1

---

470. Ak vieme, že $\sin x = \frac{2}{3}$ a $x \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$, tak $\mathrm{cotg}\, x$ sa rovná

a) 1 b) -1 c) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ d) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ e) nie je definovaný

---

471. Funkcia $y = \mathrm{cotg}(3x-1) + 4$ má najmenšiu periodu

a) 0 b) $\frac{\pi}{4}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\frac{2\pi}{3}$ e) π

---

472. Funkcia $y = 3\sin\left(\frac{x-2\pi}{3}\right)$

a) je rastúca a ohraničená b) je klesajúca a periodická c) je neohraničená a periodická d) je ohraničená a nadobúda najmenšiu hodnotu -3 e) je periodická a nadobúda najväčšiu hodnotu 1

---

473. Výraz $(\sin x + \cos x)^2$ sa po úprave rovná výrazu

a) $\ln(\sin x)$ b) $1 + \sin 2x$ c) $\cos 2x$ d) $1 - \cos 2x$ e) 1

---

474. Výraz $1 - 2\sin^2 x$ sa po úprave rovná výrazu

a) $\ln(\sin x)$ b) $1 + \sin 2x$ c) $\cos 2x$ d) $1 - \cos 2x$ e) 1

---

475. Funkcia $y = 3 - 2\cos\left(\frac{x-4\pi}{3}\right)$ nadobúda

a) najmenšiu hodnotu -1 a najväčšiu hodnotu 1
b) najmenšiu hodnotu -2 a najväčšiu hodnotu 2
c) najmenšiu hodnotu -1 a najväčšiu hodnotu 3
d) najmenšiu hodnotu 1 a najväčšiu hodnotu 5
e) najmenšiu hodnotu -3 a najväčšiu hodnotu 1

---

476. Výraz $\frac{\sin^2 x}{1-\cos x}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) $\sin 2x$ b) $\cos 2x$ c) $1 - \operatorname{tg} x$ d) $\operatorname{cotg} x$ e) $1 + \cos x$

---

477. Grafy funkcií $y = 3\sin 2x$ a $y = 2\operatorname{tg} 3x$ sa pretínajú v intervale $\langle -\pi, \pi\rangle$

a) ani raz b) práve raz c) práve dvakrát d) práve trikrát e) viac ako trikrát

---

478. Výraz $\frac{\sin^2 x-1}{\cos^2 x-1}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) $\operatorname{tg}^2 x - 1$ b) $\sin 2x$ c) $\sin^2 x + 1$ d) $\operatorname{cotg}^2 x$ e) $2\sin x\cos x$

---

479. Funkcia $y = (\sin x + \cos x)^2$

a) je konštantná b) je neohraničená c) je periodická s periodou π d) je periodická s periodou 2π e) je rastúca

---

480. Výraz $\frac{\sin\alpha-\cos\alpha}{1-\operatorname{tg}\alpha}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) $\sin 2\alpha$ b) $1 + \cos\alpha$ c) $\operatorname{cotg}\alpha$ d) $1 + \sin\alpha$ e) $-\cos\alpha$

---

481. Funkcia $y = \operatorname{tg}\left(\frac{2x-\pi}{3}\right)$

a) má periodu π b) má periodu $\frac{\pi}{2}$ c) má periodu $\frac{3\pi}{2}$ d) má periodu $\frac{2\pi}{3}$ e) nie je periodická

482. Výraz $\frac{\sin\alpha-\sin^3\alpha}{\cos\alpha-\cos^3\alpha}$ sa pre prípustné hodnoty rovná

a) $\operatorname{tg}\alpha-\operatorname{tg}^3\alpha$ b) $\operatorname{cotg}\alpha$ c) $1-\cos 2\alpha$ d) $2\sin^2\alpha$ e) $1+\cos^2\alpha$

483. Ak $\cos\alpha=-\frac{4}{5}$, $\alpha\in(\pi,\frac{3\pi}{2})$, potom $\sin\alpha$ nadobúda hodnotu

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $-\frac{3}{5}$ d) $-\frac{4}{5}$ e) $\frac{3}{4}$

484. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii $y=\sin 2x$ je nepravdivé?

a) definičným oborom sú všetky reálne čísla
b) obor hodnôt je množina $H=<-2,2>$
c) funkcia je periodická
d) funkcia je nepárna
e) funkcia je ohraničená

485. Ak $\sin x=\frac{2}{3}$ a $\operatorname{tg}x=\frac{1}{3}$, potom hodnota $\cos x$ je

a) 0 b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{2}{3}$ d) neexistuje e) 1

486. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii $f:y=\operatorname{tg}x$ je pravdivé

a) definičným oborom funkcie je množina $M=(0,\pi)$
b) oborom hodnôt funkcie je množina $H=\langle-1,1\rangle$
c) funkcia je na intervale $(-\frac{\pi}{2},\frac{\pi}{2})$ rastúca
d) funkcia je párna
e) funkcia je prostá

487. Ak $\sin x=\frac{2}{3}$ a $x\in(\frac{\pi}{2},\pi)$, potom hodnota $\sin 2x$ je

a) $\frac{4}{9}$ b) $\frac{4\sqrt{5}}{9}$ c) $-\frac{4\sqrt{5}}{9}$ d) $\frac{4}{3}$ e) $\frac{3}{4}$

488. Hodnota výrazu $\operatorname{tg}\pi+\sin\frac{\pi}{2}-\cos\frac{3}{2}\pi$ je

a) 0 b) 1 c) $-\frac{1}{2}$ d) -1 e) $\frac{1}{2}$

489. Ktorá z uvedených funkcií má najmenšiu periódu?

a) $\sin x$ b) $\sin 2x$ c) $\sin 3x$ d) $\sin\frac{x}{2}$ e) $\sin\frac{x}{3}$

490. Výraz $(\sin x+\cos x)^2$ je pre všetky je pre všetky prípustné hodnoty po úprave rovný

a) $\sin^2 x+\cos^2 x$
b) 1
c) $1+\cos^2 x$
d) $1+\cos 2x$
e) $1+\sin 2x$

491. Hodnota výrazu $\operatorname{tg}0-\cos\frac{\pi}{2}+\sin\frac{3\pi}{2}$ je

a) -1 b) 0 c) 1 d) $\frac{1}{2}$ e) nedefinovaná

---

492. Ktorá z uvedených funkcií má najväčšiu periodu?

a) $\sin x$ b) $\sin 2x$ c) $\sin \frac{x}{2}$ d) $\sin \frac{3x}{2}$ e) $\sin 3x$

---

493. Výraz $\frac{\sin x + \sin 2x}{1 + \cos 2x + \cos x}$ je pre všetky prípustné hodnoty po úprave rovný

a) $\operatorname{cotg} x$ b) $\operatorname{tg} x$ c) $\operatorname{tg} 2x$ d) $2\cos x$ e) 1

---

494. Hodnota výrazu $\sin \frac{3\pi}{2} - \operatorname{cotg} \frac{5\pi}{2} + \cos \pi + \operatorname{cotg} \pi$ je

a) $\frac{1}{2}$ b) 0 c) nedefinovaná d) -1 e) 1

---

495. Výraz $\frac{\operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg}^2 x}$ je pre všetky prípustné hodnoty rovný

a) $\sin x \cos x$ b) $\sin 2x$ c) $\operatorname{tg} 2x$ d) $\operatorname{tg}^2 x$ e) $\operatorname{cotg} 2x$

---

496. Hodnota výrazu $\cos 2\pi - \sin \frac{5\pi}{2} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{2} + \operatorname{cotg} \frac{3\pi}{2}$ je

a) -1 b) 0 c) 2 d) 1 e) nedefinovaná

---

497. Výraz $\frac{1 - \operatorname{tg}^2 x}{\cos 2x}$ je pre všetky prípustné hodnoty rovný

a) $\cos^2 x$ b) $\frac{(\cos^2 x - \sin^2 x)^2}{\cos^2 x}$ c) $\frac{1}{\cos^2 x}$ d) 1 e) 0

---

498. Hodnotami goniometrických funkcií uhla $\alpha = 240°$ zoradené v poradí $\sin 240°, \cos 240°, \operatorname{tg} 240°$, sú

a) $\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}, -\sqrt{3}$
b) $-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}, \sqrt{3}$
c) $\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\sqrt{3}$
d) $-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}$
e) $-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{\sqrt{3}}$

---

11 Goniometrické rovnice a nerovnice

499. Riešením rovnice $2\sin x = \sqrt{3}$ tg x v množine R je

a) $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$ alebo $x = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$
b) $x = k\pi$
c) $x = k\pi$ alebo $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$ alebo $x = \frac{11}{6}\pi + 2k\pi$
d) $x = \frac{\pi}{6}$ alebo $x = \frac{11}{6}\pi$
e) $x = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$

---

500. Riešením goniometrickej nerovnice tg $x + 1 \leq 0$ je

a) $x \in (0, \frac{\pi}{4})$ b) $x \in (-\frac{\pi}{2} + k\pi, -\frac{\pi}{4} + k\pi\rangle$ c) $x \in (-\frac{\pi}{4} + k\pi, \frac{\pi}{2} + k\pi)$ d) $x \in (-\infty, \infty)$ e) $x \in (-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$

---

501. Úplným riešením rovnice $(\sin x + \cos x)^2 = 0$ v množine $\mathcal{R}$ je

a) $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ b) $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$ c) $x = -\frac{\pi}{4} + 2k\pi$ d) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$ e) $x = \frac{\pi}{3} + k\pi$

---

502. Riešením rovnice $\mathrm{tg}\, x + \mathrm{cotg}\, x = 0$ v množine $\mathcal{R}$ je

a) $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$
b) $x = -\frac{\pi}{4} + k\pi$
c) $x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$
d) $x = -\frac{\pi}{6} + 2k\pi$
e) také x neexistuje

---

503. Riešením nerovnice $\sin\frac{x}{3} \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ je

a) $2\pi + \frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{2\pi}{3} + 2\pi$
b) $\frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi$
c) $6k\pi + \pi \leq x \leq 2\pi + 6k\pi$
d) $k\pi + \frac{\pi}{3} \leq x \leq \pi + k\pi$
e) $2k\pi + \pi \leq x \leq 2\pi + 2k\pi$

---

504. Riešením rovnice $\mathrm{tg}(x - \frac{\pi}{4}) = 1$ je množina

a) $\{\frac{\pi}{4} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ d) $\{0\}$ e) $\emptyset$

---

505. Riešením rovnice $\sin x = \cos x - 1$ je množina

a) $\{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\emptyset$ d) $\{\frac{1}{2\pi} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) $\{2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{\frac{3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

---

506. Riešením rovnice tg $x.$cotg $x = \frac{1}{2}$ je množina

a) $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{k}{\pi}, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ d) $\{\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) $\emptyset$

507. Riešením rovnice $\sin x . \cos x = \frac{1}{4}$ je množina

a) $\{\frac{\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{\frac{5\pi}{12} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
b) $\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{\frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
c) $\{\frac{-3\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{\frac{\pi}{8} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
d) $\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
e) $\emptyset$

508. Riešením rovnice $\cos x = \frac{1}{\sin x}$ je množina

a) $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
c) $\{\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\} \cup \{-\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ d) $\{\ln\pi + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) $\emptyset$

509. Riešením rovnice $\frac{\sin 2x}{\cos x} = 0$ je množina

a) $\{k\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ d) $\{\frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
e) $\emptyset$

510. Počet všetkých riešení rovnice $\operatorname{cotg} 3x = -10$ v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$ je

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) viac ako 3

511. Všeobecným riešením rovnice $1 - 2\cos^2 x = 0$ je

a) $\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$
b) $\frac{\pi}{2} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
c) $\frac{\pi}{6} + 2k\pi, \quad \frac{11\pi}{6} + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
d) $k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
e) $\frac{\pi}{3} + 2k\pi, \quad \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

512. Súčet všetkých riešení rovnice $\sin^2(2x) = 1$ v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$ je

a) 0 b) π c) $\frac{3\pi}{2}$ d) 3π e) 4π

513. Všeobecným riešením rovnice $\cos^2 x - 3\sin x - 5 = 0$ je

a) $\emptyset$
b) $\frac{\pi}{3} + 2k\pi, \quad \frac{5\pi}{3} + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
c) $k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
d) $\frac{\pi}{4} + 2k\pi, \quad \frac{3\pi}{4} + 2k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$
e) $\frac{3\pi}{5} + k\pi, \quad k \in \mathbb{Z}$

514. Počet riešení rovnice $2\cos\frac{x}{3} = -\sqrt{3}$ v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$ je

a) 0 b) 1 c) 3 d) 6 e) viac ako 6

515. Najmenšie kladné riešenie rovnice $2\cos\left(\frac{x+\pi}{2}\right) = \sqrt{2}$ je z intervalu

a) $(0, \frac{\pi}{2})$ b) $\langle\frac{\pi}{2}, \pi)$ c) $\langle\pi, \frac{3\pi}{2})$ d) $\langle\frac{3\pi}{2}, 2\pi)$ e) $\langle 2\pi, 4\pi\rangle$

516. Súčet všetkých riešení rovnice $\cos 5x = \frac{1}{2}$ v intervale $(-\pi, \pi)$ je

a) 0 b) $\frac{\pi}{2}$ c) $-\frac{\pi}{2}$ d) π e) $-\pi$

517. Riešenie nerovnice $4\sin^2 x > 1$ v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$ je

a) konečná množina čísel
b) jeden otvorený interval
c) jeden uzavretý interval
d) zjednotenie dvoch otvorených intervalov
e) zjednotenie dvoch uzavretých intervalov

518. Riešenie nerovnice $\operatorname{tg} x \operatorname{cotg} x > \frac{\sqrt{3}}{3}$ je

a) $\mathbb{R}$ b) $\mathbb{R} - \cup_{k\in\mathbb{Z}}\{k\pi\}$ c) $\mathbb{R} - \cup_{k\in\mathbb{Z}}\{k\frac{\pi}{2}\}$ d) $\cup_{k\in\mathbb{Z}}\left(k\frac{\pi}{3}, (k+1)\frac{\pi}{3}\right)$ e) $\emptyset$

519. Najmenšie kladné riešenie rovnice $2\cos(x - \frac{\pi}{3}) = -1$ je v intervale

a) $\langle 0, \frac{\pi}{4})$ b) $\langle \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2})$ c) $\langle \frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4})$ d) $\langle \frac{3\pi}{4}, \pi)$ e) $\langle \pi, 2\pi)$

520. Rovnica $\operatorname{tg}(x - \frac{\pi}{4}) = 1$ má v intervale $(0, 2\pi)$

a) jediné riešenie $x = 0$
b) jediné riešenie $x = \frac{\pi}{2}$
c) práve dve riešenia $x = 0$ a $x = \frac{\pi}{2}$
d) práve dve riešenia $x = \frac{\pi}{2}$ a $x = \pi$
e) práve dve riešenia $x = \frac{\pi}{2}$ a $x = \frac{3\pi}{2}$

521. Rovnica $\operatorname{cotg}^2 \frac{x}{2} = 3$ má v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$

a) jediné riešenie a to je z intervalu $\langle 0, \pi\rangle$
b) jediné riešenie a to je z intervalu $\langle \pi, 2\pi\rangle$
c) dve riešenia v intervale $\langle 0, \pi\rangle$
d) dve riešenia v intervale $\langle \pi, 2\pi\rangle$
e) jedno riešenie v intervale $\langle 0, \pi\rangle$ a jedno riešenie v intervale $\langle \pi, 2\pi\rangle$

522. Ktorá dvojica čísel patrí medzi riešenia rovnice $\cos(2x - \frac{\pi}{3}) = -\frac{1}{2}$

a) $\{0, \frac{2\pi}{3}\}$ b) $\{-\frac{\pi}{2}, \frac{4\pi}{3}\}$ c) $\{-\frac{\pi}{2}, -\frac{\pi}{6}\}$ d) $\{0, \pi\}$ e) $\{\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\}$

523. V ktorom intervale sa nenachádza žiadne riešenie nerovnice $|\sin \frac{x}{2}| > \frac{\sqrt{2}}{2}$

a) $(0, \pi)$ b) $(-4\pi, -\pi)$ c) $(\frac{3\pi}{2}, \frac{5\pi}{2})$ d) $(\pi, \frac{4\pi}{3})$ e) $(11\pi, 12\pi)$

524. Koľko riešení má rovnica $\operatorname{cotg}(\frac{x+\pi}{3}) = -17$ v intervale $(0, 3\pi)$

a) žiadne b) jedno c) dve d) tri e) viac ako tri

525. Riešením rovnice $\operatorname{tg} 2x = \sqrt{3}$ v intervale $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ je množina

a) $\{-\frac{\pi}{3}, -\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\}$ b) $\{-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}\}$ c) $\{-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3}\}$ d) $\{\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{3}\}$ e) $\{-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\}$

---

526. Koľko riešení má rovnica $\sin(2x + 3\pi) = 0$ v intervale $(-\pi, \pi)$

a) žiadne b) jediné c) práve dve d) práve tri e) viac ako tri

---

527. Ktoré z čísel nie je riešením nerovnice $2\cos^2 \frac{x}{3} \geq \frac{1}{2}$?

a) 0 b) $\frac{\pi}{3}$ c) $-\frac{\pi}{2}$ d) π e) $\frac{4\pi}{3}$

---

528. Ktoré z čísel je riešením nerovnice $2\operatorname{cotg}^2 3x < \frac{1}{3}$?

a) 0 b) $\frac{\pi}{3}$ c) $-\frac{\pi}{2}$ d) π e) $\frac{4\pi}{3}$

---

529. Koľko riešení má rovnica $\operatorname{cotg}\left(\frac{\pi-2x}{3}\right) = 12$ v intervale $(0, 3\pi)$

a) žiadne b) jediné c) práve dve d) práve tri e) viac ako tri

---

530. Riešením rovnice $2\cos x = \sqrt{3}\operatorname{cotg} x$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{(2k+1)\frac{\pi}{2},\ \frac{\pi}{3} + 2k\pi,\ \frac{2\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
b) $K = \{\frac{\pi}{3} + 2k\pi,\ \frac{2\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
c) $K = \{(2k+1)\frac{\pi}{2},\ \frac{\pi}{6} + 2k\pi,\ \frac{2\pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
d) $K = \{(2k+1)\frac{\pi}{2},\ \frac{\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
e) $K = \emptyset$

---

531. Riešením rovnice $2\operatorname{cotg} x = -2$ v intervale $\langle 0, 2\pi\rangle$ je

a) $K = \{\frac{\pi}{2},\ \frac{3\pi}{2}\}$
b) $K = \{\frac{3\pi}{4},\ \frac{7\pi}{4}\}$
c) $K = \{-\frac{5\pi}{6},\ \frac{\pi}{6}\}$
d) $K = \{-\frac{2\pi}{3},\ \frac{\pi}{3},\ \frac{4\pi}{3}\}$
e) $K = \emptyset$

---

532. Riešením rovnice $\sin x + \cos x = 1$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{\frac{pi}{3} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ b) $K = \{\frac{pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ c) $K = \{2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
d) $K = \emptyset$ e) $K = \{2k\pi, \frac{\pi}{2} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$

---

533. Riešením rovnice $\cos x = -\frac{1}{2}$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{\frac{\pi}{3} + 2k\pi,\ \frac{5\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ b) $K = \{\frac{\pi}{6} + 2k\pi,\ \frac{11\pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
c) $K = \{\frac{2\pi}{3} + 2k\pi,\ \frac{4\pi}{3} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ d) $K = \{\frac{\pi}{4} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
e) $K = \{\frac{\pi}{2} + k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$

---

534. Riešením rovnice $\sqrt{3}\operatorname{tg} x = 2\sin x$ v $\mathbb{R}$ je

a) $K = \{\frac{\pi}{4} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ b) $K = \{\frac{\pi}{6},\ \frac{11\pi}{6}\}$
c) $K = \{\frac{\pi}{6} + 2k\pi,\ \frac{11\pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$
d) $K = \{k\pi,\ \frac{\pi}{6} + 2k\pi,\ \frac{11\pi}{6} + 2k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ e) $K = \emptyset$

535. Označme M množinu všetkých riešení rovnice $2\sin^2 x + 3\sin x - 2 = 0$ v obore reálnych čísel

a) $M = \{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z\}$ b) $M = \{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in Z\}$
c) $M = \{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in Z\}$ d) $M = \{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in Z\}$
e) $M = \emptyset$

---

536. Riešením rovnice $\sin^2 x - \sin x = 0$ v množine reálnych čísel je

a) $\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{k\pi, \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\{\frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
d) $\{\frac{4\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) rovnica nemá riešenie

---

537. Počet koreňov rovnice $\cos x + \cos 2x = 0$ v intervale $\langle 0, 2\pi)$ je

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

---

538. Riešením rovnice $2\,\mathrm{tg}\, x - \frac{1}{\cos^2 x} = 0$ je množina

a) $\{\frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ c) $\{\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
d) $\{\frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) $\{-\frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$

---

539. Riešením rovnice $\cos(x - \frac{\pi}{6}) = \frac{1}{2}$ je množina

a) $\{\frac{\pi}{2} + 2k\pi, \frac{11\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ b) $\{\frac{\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$
c) $\{2k\pi, \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ d) $\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$ e) prázdna množina

---

540. Všetky riešenia rovnice $4\cos^2 x - 1 = 0$ v intervale $\langle 0, 2\pi)$ sú

a) $\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}\}$ b) $\{\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}\}$ c) $\{\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\}$ d) $\{\frac{7\pi}{6}, \frac{11\pi}{6}, \frac{3\pi}{2}\}$
e) $\{\frac{\pi}{2}, \pi, \frac{3\pi}{2}, 2\pi\}$

---

541. Riešenia goniometrickej rovnice $\sin^2 x - \sqrt{3}\sin x \cos x = 0$, ktoré ležia v I. kvadrante súradnicovej sústavy sú

a) $0, \frac{\pi}{3}$ b) $0, \frac{\pi}{6}$ c) $0, \frac{\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ e) $0, \frac{\pi}{2}$

---

12 Aritmetická a geometrická postupnosť

542. Súčet všetkých prirodzených čísel od 1 do 123 je

a) milión b) 7626 c) 5050 d) 18748 e) 6518

543. Čomu sa rovná súčet $1+3+5+7+9+\cdots+1999$?

a) milión b) 23 149 c) 36 148 d) 117 253 e) 81 226

544. Čomu sa rovná súčet $1+3+3^2+3^3+\ldots+3^{25}$?

a) 25! b) $3^{26}-1$ c) $\frac{3^{26}-1}{2}$ d) $\frac{3^{16}+1}{3}$ e) $\frac{3^{16}+1}{2}$

545. Robili sme súčet $1+2+3+4+\ldots$, až sme dostali číslo 528. Pri ktorom čísle sme prestali sčítavať?

a) 32 b) 58 c) 57 d) 37 e) 29

546. Súčet geometrickej postupnosti $1+4+4^2+4^3+\ldots+4^{100}$ je rovný číslu

a) 4^{101} b) 400! c) $\frac{4^{101}-1}{3}$ d) $\frac{4^{100}+1}{2}$ e) 101^4

547. Súčet aritmetickej postupnosti $1+3+5+7+\ldots+199$ je rovný číslu

a) 5050 b) 10000 c) 4997 d) 8247 e) 519

548. Koľko trojciferných čísel je deliteľných siedmimi?

a) 67 b) 128 c) 315 d) 69 e) 131

549. Päťdesiaty člen aritmetickej postupnosti 1, 4, 7, 10, ... je číslo

a) 151 b) 145 c) 118 d) 148 e) 146

550. Súčet geometrickej postupnosti $1+a+a^2+a^3+a^4+a^5$ je rovný číslu 1365. Čomu sa rovná číslo a?

a) -2 b) 2 c) 3 d) 5 e) 4

551. Súčet prvých dvesto nepárnych čísel je

a) 20100 b) 9999 c) 40000 d) 71996 e) 32871

552. V geometrickej postupnosti je prvý člen $a_1=-3$ a kvocient $q=\frac{1}{2}$. Pre súčet prvých n členov tejto postupnosti platí, že ak je $n>1$, tak

a) S_n je celé číslo
b) S_n je záporné číslo.
c) S_n je kladné číslo.
d) znamienko S_n závisí od čísla n
e) hodnota S_n rastie, ak sa n zväčšuje

553. Aritmetická postupnosť s diferenciou d je klesajúca práve vtedy, ak

a) $d \in (-\infty, 0)$ b) $d \in (-1, 1)$ c) $d \in (0, 1)$ d) d je celé číslo e) d je iracionálne číslo

---

554. V aritmetickej postupnosti je $a_5 - a_1 = 12$ a $a_3 = 7$ Čomu sa rovná a_{12} ?

a) 31 b) 19 c) 41 d) 34 e) 24

---

555. Geometrická postupnosť s kvocientom q je klesajúca práve vtedy, ak

a) $q \in (-\infty, 0)$ b) $q \in (-1, 1)$ c) $q \in (0, 1)$ d) q je racionálne číslo e) q je iracionálne číslo

---

556. V geometrickej postupnosti je $\frac{a_4}{a_1} = 64$ a $a_3 = 5$. Čomu sa rovná a_5 ?

a) 128 b) 80 c) 125 d) 320 e) 3

---

557. Koľko je $1 + 2 + 3 + 4 + \ldots + 250$?

a) 5050 b) 250250 c) 31375 d) 50000 e) 41265

---

558. Prvý člen kladnej geometrickej postupnosti je 27 a tretí je 9. Aký je jej šiesty člen?

a) $\sqrt{3}$ b) 3 c) 1 d) 81 e) $3\sqrt{3}$

---

559. Koľko je $4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \ldots + 512$?

a) 1023 b) 1020 c) 2044 d) 1000 e) 1024

---

560. Keď napíšeme všetky prirodzené čísla od 1 do 100, koľko číslic sme napísali?

a) 200 b) 190 c) 191 d) 199 e) 192

---

561. Aký je súčet nekonečného geometrického radu $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \ldots$?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{2}$ c) $\frac{4}{3}$ d) 2 e) $\sqrt{3}$

---

562. Aký je stý člen aritmetickej postupnosti $1, 4, 7, 10, \ldots$?

a) 300 b) 301 c) 298 d) 3,1415926... e) 299

---

563. Koľko štvorciferných prirodzených čísel je deliteľných tromi?

a) 2998 b) 2999 c) 3000 d) 3333 e) 9081

---

564. Geometrická postupnosť má 5 členov, prvý člen rovný 1 a súčet 121. Ktoré z nasledujúcich čísel môže byť jej kvocient?

a) 2 b) 3 c) 5 d) -4 e) -3

---

565. Aký je súčet všetkých dvojciferných čísel?

a) 5050 b) 5051 c) 7133 d) 3141 e) 4905

566. Koľko je $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \ldots$?

a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{3}{4}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{7}{8}$ e) $\frac{1}{3}$

567. Koľko členov má postupnosť 1, 5, 9, 13, ..., 93, 97 ?

a) 24 b) 25 c) 26 d) 27 e) 29

568. Aritmetická postupnosť má sedem členov, prvý člen rovný 3 a súčet 63. Aký je jej posledný člen?

a) 15 b) 32 c) 21 d) −9 e) −8

569. Súčet všetkých dvojciferných čísel deliteľných štyrmi je

a) 1188 b) 826 c) 828 d) 1134 e) 1135

570. V aritmetickej postupnosti sa $a_3 = 7$ a $a_8 = 22$. Čomu sa rovná a_{13} ?

a) 29 b) 34 c) 40 d) 37 e) 1

571. Súčet nekonečnej geometrickej postupnosti $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} - \ldots$ je

a) 2 b) $\frac{1}{2}$ c) $-\frac{1}{2}$ d) 1 e) $\frac{2}{3}$

572. Aký je súčet všetkých kladných párnych čísel menších než 501?

a) 65536 b) 62750 c) 32768 d) 100000 e) 5050

573. Prvý člen geometrickej postupnosti je 3 a jej kvocient je −2. Aký je súčet prvých piatich členov tejto postupnosti?

a) 92 b) 107 c) 33 d) 63 e) 57

574. V geometrickej postupnosti je $a_2 = 2$ a $a_5 = 54$. Aký je jej kvocient?

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

575. Súčet štyroch za sebou idúcich členov geometrickej postupnosti je 40. Posledný člen je dvadsaťsedemkrát väčší než prvý. Čomu sa rovná druhý člen tejto postupnosti?

a) 3 b) 4 c) 5 d) −2 e) −3

576. Súčtom nekonečného radu $\sum_{n=1}^{\infty}(\frac{1}{4})^n$ je

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{2}$ d) $\frac{1}{3}$ e) rad diverguje

577. Súčtom čísel $2 + 4 + 6 + 8 + \ldots + 198 + 200$ je

a) milión b) 12675 c) 19876 d) 10100 e) 652

578. Aké číslo x treba pričítať k číslam 2, 7, 17 aby tvorili tri za sebou idúce členy geometrickej postupnosti

a) $x = 2$ b) $x = 1$ c) $x = 0$ d) $x = 3$ e) $x = -3$

579. Súčtom nekonečného radu $\sum_{n=1}^{\infty}(\frac{1}{3})^n$ je

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $\frac{3}{4}$ e) rad diverguje

580. V aritmetickej postupnosti platí $s_5 = s_6 = 60$. Prvých sedem členov tejto postupnosti je

a) $20, 16, 12, 8, 4, 0, -4$ b) $24, 20, 16, 12, 8, 4, 0$ c) $0, 4, 8, 12, 16, 20, 24$
d) $19, 16, 13, 10, 7, 4, 1$ e) $10, 8, 6, 4, 2, 0, -2$

581. Čísla $\sqrt{5} - \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5} + \sqrt{2}$ sú

a) tri za sebou idúce členy aritmetickej postupnosti
b) tri za sebou idúce členy geometrickej postupnosti
c) všetky súčasne kvocientami tej istej geometrickej postupnosti
d) najznámejšie hodnoty goniometrických funkcií
e) žiadne z uvedených možností

582. V divadle je v prvom rade 24 sedadiel a v poslednom rade je 50 sedadiel, pričom každý nasledujúci rad má o 2 sedadlá viac ako rad predchádzajúci. Koľko sedadiel je v divadle?

a) 480 b) 508 c) 518 d) 548 e) 568

583. V geometrickej postupnosti, pre ktorú $q = 2$, $a_n = \frac{16}{3}$, $s_n = \frac{21}{2}$ je počet členov n rovný

a) 4 b) 6 c) 8 d) -4 e) $\frac{5}{2}$

584. V aritmetickej postupnosti je $a_1 = 56$ a $d = -4$. Ktorý je prvý záporný člen tejto postupnosti

a) a_{10} b) a_{12} c) a_{14} d) a_{16}
e) nie je pravdivá žiadna z uvedených možností

585. Turista prejde za prvý deň 40 km a každý nasledujúci deň prejde o 2 km menej ako predchádzajúci deň. Koľko km prejde za týždeň

a) 268 b) 258 c) 248 d) 238 e) 228

586. Ktorá z uvedených postupností je geometrická

a) $\frac{1}{n}$ b) $3 + n^2$ c) $3 + 2^n$ d) 2^n e) $\frac{n}{n+2}$

587. Pre členy geometrickej postupnosti platí : $a_1 + a_5 = 51, a_2 + a_6 = 102$. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je nepravdivé:

a) $a_1 = 3$ b) $q = 2$ c) $s_5 = 93$ d) $a_6 = 96$ e) $s_6 = 141$

588. Ak medzi čísla 15 a 27 vložíme tri čísla tak,aby s danými číslami tvorili aritmetickú postupnosť, potom súčet vložených čísel bude

a) 42 b) 50 c) 54 d) 63 e) 100

589. V geometrickej postupnosti je $a_1 = -2$, $a_2 = 4$. Potom s_{10} je

a) 286 b) 682 c) 628 d) 826 e) -86

590. Ktorý člen postupnosti prirodzených čísel sa rovná súčtu všetkých predchádzajúcich členov

a) a_5 b) a_3 c) a_{12} d) a_8 e) neexistuje také prirodzené číslo

591. Pre členy geometrickej postupnosti platí $a_7 - a_5 = 48, a_6 + a_5 = 48$. Ktoré z nasledujúcich tvrdení je pravdivé

a) $a_1 = 3$ b) $q = 2$ c) $a_5 = 18$ d) $s_3 = 21$ e) $a_1 = -2$

592. V aritmetickej postupnosti je $a_4 = 16, a_6 = 24$. Súčet prvých 100 členov postupnosti je

a) 20000 b) 20100 c) 20200 d) 40000 e) 40200

593. Dĺžky hrán kvádra a, b, c tvoria geometrickú postupnosť. Súčet dĺžok týchto hrán je 21. Objem kvádra je 216. Dĺžky hrán kvádra sú

a) $3, 6, 12$ b) $4, 8, 9$ c) $5, 6, 10$ d) $6, 7, 8$ e) $2, 9, 10$

594. Ktoré tvrdenie neplatí pre geometrickú postupnosť

a) $a_{n+1} = a_n q$ b) $a_n = a_1 q^{n-1}$ c) $s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$ d) $s_{20} = a_1 \frac{q^{20}-1}{q-1}, q \neq 1$ e) $a_8 = a_5 q^3$

595. Voľne padajúce teleso za prvú sekundu prejde 5 m. Za každú ďalšiu sekundu prejde o 10 m viac ako za predchádzajúcu. Dĺžka dráhy za 10 sekúnd bude

a) 95 m b) 455 m c) 500 m d) 820 m e) 1 km

596. Čomu sa rovná súčet prirodzených čísel od 1 po 100?

a) 5050 b) 10100 c) 20200 d) 4040 e) 5010

597. Ak je v geometrickej postupnosti $a_4 = 320$ a $q = -2$, potom prvé tri členy postupnosti sú

a) 40,60,80
b) 40,80,160
c) 40,-80,160
d) -40,80,160
e) -40,80,-160

598. Čomu sa rovná súčet prvých dvadsiatich párnych čísel?

a) 2100 b) 210 c) 420 d) 840 e) 4200

---

599. Aké dve čísla musíme vložiť medzi čísla 4 a 108, aby tvorili geometrickú postupnosť?

a) 36 a 72 b) 12 a 36 c) 12 a 72 d) 31 a 58
e) nedá sa vytvoriť geometrická postupnosť

---

600. Konzervy sú uložené v 20 vrstvách tak, že v hornej vrstve je vždy o 1 konzervu menej ako vo vrstve pod ňou. Koľko konzerv je v piatej vrstve, ak v dvadsiatej je ich 17?

a) 33 b) 36 c) 40 d) 22 e) 32

---

601. Čomu sa rovná diferencia aritmetickej postupnosti, ktorej $a_3 = -4$ a $a_7 = 2,4$?

a) 6,4 b) 3,2 c) 1,6 d) 7,2 e) 2,4

---

602. Ktorý z nasledujúcich vzťahov pre geometrickú postupnosť neplatí?

a) $\frac{a_{n+1}}{a_n} = q$
b) $a_n = a_1 q^n$
c) $\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2}$
d) $S_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}$
e) $a_n = a_1 q^{n-1}$

---

603. O koľko je súčet prvých 100 párnych čísiel väčší než súčet prvých 100 nepárnych čísiel?

a) súčty sú rovnaké b) o 100 c) o 200 d) o 1 e) o 2

---

604. V geometrickej postupnosti je $a_1 = 81$ a $a_2 = 54$. Koľko je medzi ďalšími členmi postupnosti celých čísiel?

a) žiadne b) všetky ďalšie členy sú celé čísla c) 1 d) 2 e) 3

---

13 Analytická geometria

605. Vzdialenosť bodu $A = (1,2)$ od priamky $3x + 4y - 16 = 0$ je

a) $d = 2$ b) $d = \frac{1}{2}$ c) $d = 1$ d) $d = \frac{1}{5}$ e) $d = -1$

---

606. Aká sú parametrické rovnice priamky p kolmej na priamku $x + y = 0$ a prechádzajúcej
bodom $A = [1,2]$?

a) $x = 1, y = 2t$ b) $x = 1 + t, y = 2 + t$ c) $x = t, y = -t$
d) $x = 2t, y = -1 + 2t$ e) $x = 3 + t, y = 1 + t$

---

607. Aká je plocha štvorca $ABCD$, ak $A = [1,1,1]$ a $B = [-2,1,5]$?

a) 5 b) $\sqrt{5}$ c) 25 d) 10 e) 9

---

608. Je daný trojuholník $A = [1,2]$, $B = [-2,6]$, $C = [2,4]$. Parametrické rovnice ťažnice prechádzajúcej bodom A sú

a) $x = 1 - t$ $y = 2 + 3t$
b) $x = -2 + 3t$ $y = 6 - t$
c) $x = 2 - t$ $y = 1 + 3t$
d) $x = 1 + t$ $y = 2 - t$
e) $x = 3t$ $y = 5 - t$

---

609. Sú dané priamky $p: x + 2y + 5 = 0$, $q: x = 1 + 2t$, $y = 2 + 4t$. Aký uhol zvierajú?

a) π b) $\frac{\pi}{6}$ c) $\frac{\pi}{4}$ d) $\frac{\pi}{3}$ e) $\frac{\pi}{2}$

---

610. Priamka $y = 4x - 3$ pretína os x v bode

a) $[0,-3]$ b) $[1,1]$ c) $[0,\frac{3}{2}]$ d) priamka os x nepretína e) $[\frac{3}{4},0]$

---

611. Priesečník priamok $y = x - 1$ a $3y + x - 9 = 0$ má od počiatku súradnicovej sústavy vzdialenosť

a) -10 b) $\sqrt{13}$ c) 5 d) $\sqrt{5}$ e) 1

---

612. Priesečníkom priamok $4x + 2y - 3 = 0$ a $y = -2x + 1$ je bod

a) $[-1;3]$ b) $[0,5;2]$ c) $y = -1$ d) $[1;1,5]$ e) priamky nemajú priesečník

---

613. Priamka $x = 2t + 1$, $y = t + 3$ má analytické vyjadrenie

a) $y = 3x + 4$
b) $2x + y - 4 = 0$
c) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$
d) $2x + y = -2,5$
e) $x - 2y + 5 = 0$

---

614. Priamky $y = 2x - 1$ a $2y + x + 1 = 0$ zvierajú uhol

a) $30°$ b) $47° 20'$ c) $90°$ d) $180°$ e) priamky uhol nezvierajú

---

615. Vzdialenosť počiatku súradnicovej sústavy od priamky $3x + 4y + 5 = 0$ je

a) 0 b) $\sqrt{5}$ c) 1 d) -2 e) taká vzdialenosť neexistuje

---

616. Priamky $p: 4x + 2cy - 11 = 0$ a $q: x = -2 + 2t, y = 1 - ct$

a) Sú rovnobežné práve vtedy, ak $c = 2$
b) Sú kolmé práve vtedy, ak $c = 2$
c) Sú rovnobežné práve vtedy, ak $c = 2$ alebo $c = -2$
d) Sú kolmé práve vtedy, ak $c = 2$ alebo $c = -2$
e) Sú kolmé pre všetky čísla c

---

617. Ktoré parametrické rovnice určujú úsečku AB, ak $A = [-4, 1]$ a $B = [2, -2]$?

a) $x = -4 + 2t,\ y = 1 - t$
b) $x = -4 + 2t,\ y = 1 - t,\ t \in \langle 0, 1\rangle$
c) $x = 2 + 6t,\ y = -2 - 3t,\ t \in \langle 0, 1\rangle$
d) $x = -4 - 6t,\ y = 1 + 3t,\ t \in \langle -1, 0\rangle$
e) $x = 2 + 2t,\ y = -2 - t,\ t \in \langle -1, 0\rangle$

---

618. Trojuholník ABC, $A = [1, 4]$, $B = [-2, 1]$, $C = [0, -3]$ má ťažisko v bode

a) $[0, \frac{2}{5}]$ b) $[0, 1]$ c) $[-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}]$ d) $[\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{4}]$ e) $[2, 0]$

---

619. Bod $[1, 1]$ má od priamky $p: x = 3 + 2t,\ y = 2 - t$ vzdialenosť

a) 1 b) 0 c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $\frac{4}{5}\sqrt{5}$

---

620. Priamky $p: 4x - 3y + 11 = 0$ a $q: 4x + y + c = 0$ sa pretínajú na osi x, ak

a) $c = 0$ b) $c = 11$ c) $c = -11$ d) $c = -y$ e) $c = 4x$

---

621. V trojuholníku s vrcholmi $A = [-4, -3]$, $B = [-2, 6]$, $C = [5, -1]$ platí:

a) trojuholník je tupouhlý
b) jeho najdlhšia strana je strana AB
c) jedna z jeho výšok prechádza jeho ťažiskom
d) jeho najmenší uhol je uhol pri vrchole A
e) tomuto trojuholníku sa nedá opísať kružnica

---

622. Bodmi $[3, 0]$ a $[0, 2]$ prechádza priamka

a) $3x + 2y - 13 = 0$ b) $2x - 3y = 0$ c) $y = -\frac{2}{3}x + 2$ d) $x - 3 = y - 2$
e) $x.y = 0$

---

623. Vzdialenost bodov $[3, -1]$ a $[-1, 2]$ je

a) $\sqrt{5}$ b) $4.\sin 30°$ c) $2 + \sqrt{3}$ d) 5 e) 7

624. Priamka $x = 5 + 3t, \quad y = 2 - t$ má smernicu

a) $-\frac{2}{5}$ b) $-\frac{1}{3}$ c) $\frac{5}{2}$ d) 3 e) -3

625. Vzdialenosť priamok $y = -3x + 1$ a $6x + 2y + 38 = 0$ je

a) $\sqrt{40}$ b) 0 c) $\frac{21}{8}$ d) 37 e) $2 + \sqrt{3}$

626. Aká je smernica priamky $2x + 3y - 1 = 0$?

a) 2 b) 3 c) $\frac{3}{2}$ d) $-\frac{2}{3}$ e) $\frac{2}{3}$

627. Na priamku $x + 2y - 16 = 0$ je kolmá priamka

a) $y = 2x + 9$ b) $x = 5 - t,\ y = 8 + 3t$ c) $x + 2y + 16 = 0$
d) $y = x^2 - 6x + 2$ e) $2x + y + 17 = 0$

628. Priesečník priamky $p = (3 - t, 2 + 3t)$ s priamkou $q : 3x + y + 1 = 0$

a) neexistuje b) je bod $[3, 2]$ c) je bod $[-1, 3]$ d) je bod $[0, -1]$
e) je bod $[2, -7]$

629. Bod $[0, 1]$ má od priamky $3x + 4y + 6 = 0$ vzdialenosť

a) 0 b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{2}$ d) 2 e) $\sqrt{5}$

630. Priamka prechádza bodom $A = [1, 3]$ a je rovnobežná s priamkou $y = x$. Jej rovnica je

a) $y = 3x$ b) $x = 3y$ c) $y = x + 3$ d) $x^2 + y^2 = 10$ e) $2x - 2y + 4 = 0$

631. Priamky $p = (2 + t, -3 - 2t)$ a $q : 2x + y - 1 = 0$ sú

a) na seba kolmé b) mimobežky c) rovnobežky so vzdialenosťou 1
d) zhodné e) ani jedna z uvedených možností nie je správna

632. Priamka má parametrické vyjadrenie $p : (x, y) = (1 + 2t, 3 - t)$. Jej všeobecná rovnica je

a) $2x - y + 4 = 0$ b) $x - 2y + 5 = 0$ c) $3x + y - 6 = 0$ d) $x + 2y - 7 = 0$
e) $x + y + 1 = 0$

633. Body $[0, 0]$, $[3, 1]$ a $[5, 2]$ ležia na priamke

a) $y = 3x$ b) $y = 3/x$ c) $3x + 5y = 2$ d) $2x + y = 8$
e) taká priamka neexistuje

634. Priamka $2x - 3y - 2 = 0$ má s priamkou $[x = 1 + 3t, y = 2t]$

a) spoločné body $[1, 0]$ a $[3, 3]$
b) spoločný jediný bod $[4, 2]$
c) spoločných nekonečne veľa bodov
d) spoločnú prázdnu množinu bodov
e) spoločný jediný bod $[-2, -2]$

635. Priamka $[x = 3 + t, y = 2 - 2t, z = 4t]$ je kolmá na rovinu

a) $3x + 2y = 0$ b) $3x + 2y = z$ c) $x - 2y + 4z = 0$
d) $[x = 1 + 3t, y = 2 - 2t, z = 4]$ e) $z^2 = x^2 + 2xy + y^2$

636. Vzdialenosť bodu $[1, 2]$ od priamky $2x + 3y + 5 = 0$ je

a) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ b) ∞ c) $\frac{7}{\sqrt{13}}$ d) 0 e) $\sqrt{13}$

637. Na rovinu $[x = 1 + s + 2t, y = 2 + 3s + 2t, z = -1 + s + t]$ je kolmá priamka

a) $[x = 3 + t, y = 2 + t, z = 1 - 4t]$ b) $[x = 1 + t, y = 3 + 2t, z = 1 - t]$
c) $[x = 2 + t, y = 2 + 2t, z = 1 - t]$ d) $x + y - 4z + 3 = 0$ e) $z = 5$

638. Priamka kolmá na priamku $[x = 1 + 2t, y = 3 - t]$ a prechádzajúca bodom $[2, 1]$ je priamka

a) $x + 2y - 4 = 0$ b) $2x - y - 4 = 0$ c) $x - 2y + 3 = 0$
d) $4x - 2y - 6 = 0$ e) $2x + y + 3 = 0$

639. Prienik priamky $[x = 1 + 3t, y = 2, z = 1 - t]$ a roviny $x + 3y + 3z - 10 = 0$ je

a) prázdna množina b) 1 bod c) 2 rôzne body d) 3 rôzne body
e) viac ako 3 rôzne body

640. Uhol, ktorý zvierajú priamky $3x + y + 2 = 0$ a $2x + 4y + 17 = 0$ je

a) 20° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

641. Všeobecná rovnica roviny $[x = 1 + s - t, y = 2 + 3s + t, z = -1 - s + 2t]$ je

a) $x + 2y - z - 6 = 0$ b) $x + 3y - z - 8 = 0$ c) $-x + y + 2z + 1 = 0$
d) $7x - y + 4z - 1 = 0$ e) $E = mc^2$

642. Priamky $p:\ 4x - 3y + 12 = 0$ a $q:\ x + 3y - 2 = 0$ sú

a) totožné b) kolmé c) rovnobežné d) rôznobežné e) nevieme určiť

643. Dva vrcholy rovnostranného trojuholníka ležia v bodoch $A = [\sqrt{3}, 2]$, $B = [0, 1]$. Plošný obsah trojuholníka je

a) $\sqrt{3}$ b) 3 c) $\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{3}$ e) $3\sqrt{2}$

644. Priamky $p:\ 2x+3y+4=0$ a $q:\ 6x-4y+8=0$ sú

a) totožné b) kolmé c) rovnobežné d) mimobežné
e) žiadna z predchádzajúcich možností

645. Priamka $4x-3y-12=0$ vytvára so súradnicovými osami pravouhlý trojuholník. Polomer jeho opísanej kružnice je

a) $\frac{5}{2}$ b) $\sqrt{5}$ c) $\sqrt{5}-3$ d) $2\sqrt{3}$ e) 3

646. Priamky $p: 3x-2y+10=0$ a $q: 4x+6y-13=0$ sa pretínajú pod uhlom

a) 75° b) 60° c) 90° d) 45° e) 30°

647. Vzdialenosť začiatku súradnicovej sústavy od priamky $3x-4y+10=0$ je

a) $2\sqrt{3}$ b) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ c) 2 d) 3 e) $3\sqrt{2}$

648. Priamka $x+2y-8=0$ má od bodu $A=[3,5]$ vzdialenosť

a) $\sqrt{6}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\sqrt{5}$ d) $\frac{7}{2}$ e) 3

649. Parametrické rovnice priamky p, ktorá prechádza bodom $A[2,1]$ a je kolmá na priamku $q: 2x+3y-12=0$ sú

a) $x=2+2t, y=1+3t$ b) $x=2-3t, y=1+2t$
c) $x=-2+t, y=1-3t$ d) $x=2+3t, y=-1-2t$ e) $x=2t, y=1-t$

650. Pre akú hodnotu y bod $C[5,y]$ leží na priamke MN, ak $M[-3,5]$, $N[-1,2]$

a) 0 b) -4 c) -7 d) 2 e) pre žiadnu hodnotu y

651. Priesečníky priamky $p: x=3-t, y=2+2t$ so súradnicovými osami označme $P_x(p\cap o_x)$ a $Q_y(p\cap o_y)$

a) $P_x[4,0], Q_y[0,8]$ b) $P_x[4,1], Q_y[-1,8]$ c) $P_x[2,0], Q_y[4,0]$
d) $P_x[0,8], Q_y[0,2]$ e) $P_x[3,0], Q_y[0,5]$

652. Akú vzájomnú polohu majú priamky p, q, ak $p: x=8+5t, y=6-10t$, $q: 2x+y-3=0$

a) totožné b) kolmé c) rovnobežné d) rôznobežné e) mimobežné

653. Aké sú parametrické rovnice priamky, ktorá prechádza bodom $A[-2,3]$ a je rovnobežná s osou x

a) $x=3, y=t$ b) $x=-2+t, y=3$ c) $x=-2, y=3+t$
d) $x=3+t, y=-2$ e) $x=-2-2t, y=3+3t$

654. Aká je vzdialenosť d stredov úsečiek AB, CD, ak $A[0,1]$,$B[-2,3]$, $C[-4,0]$, $D[0,2]$

a) $d=1$ b) $d=2$ c) $d=3$ d) $d=\sqrt{5}$ e) $d=\sqrt{2}$

---

655. Priesečníkom priamok $p: x-y+4=0$ a $q: x+2y+7=0$ je bod P

a) $P[5,2]$ b) $P[3,0]$ c) $P[-5,-1]$ d) $P[0,3]$ e) $P[1,5]$

---

656. Parametrické rovnice priamky o, na ktorej leží os úsečky AB, $A[-2,1]$, $B[4,-3]$ sú

a) $x=1+6t, y=-1-4t$ b) $x=-2+3t, y=1-2t$
c) $x=4+2t, y=-3+3t$ d) $x=1+2t, y=-1+3t$
e) $x=6+2t, y=-4-4t$

---

657. Rovnica priamky p, ktorá zviera s kladným smerom osi x uhol 135° a prechádza priesečníkom priamky $q: 5x-3y+12=0$ s osou y je

a) $x-y+4=0$ b) $-x+y-4=0$ c) $x+y-4=0$ d) $2x-y+6=0$
e) $2x+y-6=0$

---

658. Rovnica priamky, ktorá prechádza počiatkom súradnicovej sústavy kolmo na priamku $x+3y-1=0$ je

a) $-3x+y=0$
b) $-x+3y-1=0$
c) $-x-3y=0$
d) $x-\frac{1}{3}y=0$
e) žiadna z uvedených rovníc

---

659. Rovina, ktorá je daná rovnicou $x-3z=4$ je

a) rovnobežná s osou x
b) rovnobežná s osou z
c) prechádza počiatkom súradnicovej sústavy
d) rovnobežná s osou y
e) žiadna z predchádzajúcich možností

---

660. Vzdialenosť začiatku súradnicového systému od priamky $2x+4y-1=0$ je rovná

a) 1 b) 0 c) $\frac{1}{\sqrt{20}}$ d) $\sqrt{20}$ e) $\frac{1}{\sqrt{6}}$

---

661. Rovnica priamky, ktorá prechádza počiatkom súradnicovej sústavy rovnobežne s priamkou $2x+3y-1=0$ je

a) $3x+2y-1=0$
b) $2x+3y=0$
c) $-2x-3y+1=0$
d) $2x-3y=0$
e) $-3x+2y=0$

---

662. Aká je vzájomná poloha priamok $5x - y + 10 = 0$ a $2x + y + 4 = 0$?

a) sú rovnobežné
b) sú navzájom kolmé
c) pretínajú sa v bode $[-2, 0]$
d) sú mimobežné
e) pretínajú sa v bode $[-1, 5]$

---

663. Ktorá z rovín je rovnobežná s osou z?

a) $x - 2y + z = 3$
b) $x + z = 3$
c) $5x - 2y + z = 0$
d) $x - 2y - 3 = 0$
e) žiadna z nich

---

664. Ktorá z uvedených rovníc je rovnicou priamky, rovnobežnej s priamkou $\frac{x}{3} - \frac{y}{2} = 1$?

a) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$
b) $2x - 3y + 5 = 0$
c) $3x - 2y = 6$
d) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$
e) žiadna z uvedených rovníc

---

665. Rovina, ktorá pretína os x v bode $[2, 0, 0]$ má všeobecnú rovnicu

a) $2x + 2y - 3z + 2 = 0$
b) $x - 2y = 0$
c) $3x + 2y - z - 6 = 0$
d) $x - 2y = 0$
e) $y + z = 2$

---

666. Ktoré z nasledujúcich polôh majú priamky určené rovnicami $5x - y + 10 = 0$ a $2x + y + 4 = 0$? Sú

a) rovnobežné
b) navzájom kolmé
c) rôznobežné so spoločným bodom $A = [-2, 0]$
d) mimobežné
e) rôznobežné so spoločným bodom $A = [-1, 5]$

---

667. Aká je vzdialenosť bodu $A = [0, 2]$ od priesečníka priamky $x + 2y - 3 = 0$ s osou x?

a) 4 b) 9 c) $\sqrt{13}$ d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{7}{2}$

---

668. Rovina, ktorá na osi x vytína úsek dĺžky 1 a na osi y úsek dĺžky 2 má všeobecnú rovnicu

a) $2x + y + 3z = 2$
b) $3x + 2y - z = 6$
c) $x - 2y = 0$
d) $y + z = 2$
e) $x + 2y + 5z = 4$

---

14 Kužeľosečky

669. Je daná elipsa $5x^2 + 9y^2 = 45$. Bod $M = [0, -3]$ je

a) vonkajším bodom elipsy b) stredom elipsy c) vnútorným bodom elipsy d) leží na elipse e) ohniskom elipsy

---

670. Na kružnici $x^2 + y^2 = 169$ ležia body $A = [5; y > 0]$ a $B = [x < 0; 5]$. Vypočítajte dĺžku tetivy AB.

a) body A a B sú totožné, takže dĺžka tetivy je 0
b) dĺžka tetivy je 26
c) dĺžka tetivy je -35
d) dĺžka tetivy je $\sqrt{144}$
e) dĺžka tetivy je $\sqrt{338}$

---

671. Rovnica $x^2 + 4y^2 = 20$ je rovnicou

a) kružnice s polomerom $\sqrt{20}$
b) hyperboly s poloosami $a = 1$ a $b = 2$
c) elipsy so stredom v počiatku súradnicovej sústavy
d) paraboly s vrcholom $V = [1, -4]$
e) elipsy s poloosami $a = 20$, $b = 5$

---

672. Rovnica elipsy, ktorej osi sú rovnobežné s osami súradnicovej sústavy, jej stred je $S = [0, 0]$, hlavná poloos $a = 5$ a excentricita $e = 4$ je

a) $9x^2 + 25y^2 = 225$
b) $\frac{x^2}{25} - \frac{y^2}{9} = 1$
c) $x^2 + y^2 = 20$
d) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$
e) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 20$

---

673. $x^2 - 4y = 0$ je rovnica

a) elipsy b) paraboly c) hyperboly d) kružnice e) inej kuželosečky

---

674. $x^2 - \frac{y^2}{2} = 1$ je rovnica

a) kružnice b) elipsy c) paraboly d) hyperboly e) priamky

---

675. $x^2 + \frac{y^2}{3} = -1$ je rovnica

a) elipsy b) paraboly c) hyperboly d) kružnice e) žiadneho z uvedených útvarov

---

676. $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ je rovnica

a) kružnice s polomerom $\sqrt{2}$
b) elipsy s poloosami dĺžky 2 a 1

c) elipsy s poloosami dĺžky $\sqrt{2}$ a 1
d) hyperboly s poloosami dĺžky 2 a 1
e) paraboly s ohniskovou vzdialenosťou 2

---

677. Rovnica $3x^2 - 5x + 3y^2 + 8y = 0$ je rovnicou

a) kružnice b) elipsy c) paraboly d) hyperboly e) priamky

---

678. Body, pre ktoré platí, že súčet ich vzdialeností od bodu $[-3, 0]$ a od bodu $[3, 0]$ je 10, ležia na krivke

a) $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$
b) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$
c) $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$
d) $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$
e) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$

---

679. Je daná elipsa

$$\frac{(x-1)^2}{16} + \frac{(y+2)^2}{4} = 1$$

Bod $[3, -2]$ leží

a) vo vnútri elipsy mimo stredu a ohnísk b) v strede elipsy
c) v ohnisku elipsy d) na elipse e) zvonku elipsy

---

680. Ktorá z rovníc je rovnicou elipsy so stredom $S = [-2, 5]$ a poloosami dĺžok 6 a 8?

a) $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$
b) $\frac{(x+2)^2}{6} + \frac{(y-5)^2}{8} = 1$
c) $\frac{(x-2)^2}{9} + \frac{(y+5)^2}{16} = 1$
d) $\frac{(x+2)^2}{8} + \frac{(y+5)^2}{6} = 1$
e) $\frac{(x+2)^2}{36} + \frac{(y-5)^2}{64} = 1$

---

681. Parabola určená rovnicou $y^2 + 4x - 8y + 20 = 0$

a) Má os rovnobežnú s osou x a vrchol v bode $V = [-2, 2]$
b) Má os rovnobežnú s osou y a vrchol v bode $V = [-2, 2]$
c) Má os rovnobežnú s osou x a vrchol v bode $V = [-1, 4]$
d) Má os rovnobežnú s osou y a vrchol v bode $V = [-1, 4]$
e) vôbec nie je parabolou

---

682. Množina bodov v rovine vyhovujúca rovnici $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 3 = 0$ je

a) kružnica b) elipsa c) parabola d) hyperbola e) $\emptyset$

683. Hyperbola určená rovnicou $2x^2 - 4y^2 - 8x - 8y + 5 = 0$ má stred S a poloosi a, b, pre ktoré platí

a) $S = [1,1]$, $a = \sqrt{2}$, $b = 2$
b) $S = [2,-1]$, $a = \sqrt{2}$, $b = 2$
c) $S = [1,1]$, $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $b = \frac{1}{2}$
d) $S = [2,-1]$, $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$, $b = \frac{1}{2}$
e) $S = [1,1]$, $a = 1$, $b = 2$

684. $x^2 - y^2 + 4 = 0$ je rovnica

a) kružnice b) elipsy c) paraboly d) hyperboly e) dvoch priamok

685. Elipsa ma excentricitu 4 a menšiu poloos dĺžky 2. Väčšia poloos má dĺžku

a) 5 b) 6 c) $2\sqrt{5}$ d) $2 - \sqrt{5}$ e) 3

686. Kužeľosečky $x^2 + y^2 = 4$ a $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ majú

a) spoločných 0 bodov
b) spoločný 1 bod
c) spoločné 2 body
d) spoločné 3 body
e) spoločné 4 body

687. Ktorý z uvedených bodov je ohniskom elipsy $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$?

a) $[0,3]$ b) $[4,0]$ c) $[5,0]$ d) $[0,2]$ e) $[1,1]$

688. Kružnica $x^2 + y^2 = 5$ má s priamkou $3x + 4y = 0$

a) spoločný bod $[0,0]$ b) spoločné body $[3,4]$ a $[-3,-4]$
c) spoločné body $[4,3]$ a $[-4,-3]$ d) spoločné body $[-4,3]$, $[4,-3]$ a $[-3,4]$
e) žiadna z uvedených možností nie je správna

689. Rovnica $x - y^2 + 3 = 0$ je rovnica

a) hyperboly b) paraboly c) elipsy d) priamky e) asteroidy

690. Elipsa má hlavnú poloos dĺžky 3 a vedľajšiu poloos dĺžky 1. Jej excentricita je

a) $\frac{1}{3}$ b) $\sqrt{\pi}$ c) 4 d) $2\sqrt{2}$ e) 3

691. Elipsa s ohniskami v bodoch $[3,0]$ a $[-3,0]$ a s vedľajšou polosou dĺžky 4 má rovnicu

a) $16x^2 + 25y^2 = 400$ b) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1$ c) $\frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{4} = 1$ d) $3x^2 + 4y^2 = 1$
e) $5x^2 + 4y^2 = 1$

692. Rovnica elipsy, ktorej osi sú zhodné s osami súradnicovej sústavy a ktorej hlavná poloos má veľkosť 3 a vedľajšia veľkosť 2 je

a) $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ b) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ c) $3x^2 + 2y^2 = 1$ d) $3x + 2y = 1$ e) $4x^2 + 9y^2 = 36$

693. Excentricita elipsy je 2 a dĺžka jej vedľajšej poloosi je 3. Aká je dĺžka jej hlavnej poloosi?

a) 4 b) 5 c) $\sqrt{13}$ d) $\frac{\pi}{6}$ e) 7

694. Bod $[1, 2]$ leží

a) vo vnútri kružnice $x^2 + y^2 = 4$
b) vo vnútri elipsy $4x^2 + 9y^2 = 36$
c) vo vnútri elipsy $9x^2 + 4y^2 = 36$
d) vo vnútri elipsy $4x^2 + 9y^2 = 1$
e) vo vnútri elipsy $9x^2 + 4y^2 = 1$

695. $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y-3)^2}{16} = 1$ je

a) rovnica kružnice so stredom v bode $S = [2, 3]$ a polomerom 6
b) rovnica elipsy s ohniskami $F_1 = [-1, 3]$ a $F_2 = [5, 3]$
c) rovnica elipsy so stredom v bode $S = [3, 2]$
d) rovnica elipsy s excentricitou $e = 5$
e) rovnica elipsy so stredom v začiatku súradnicovej sústavy

696. $y^2 = -6x + 18$ je

a) rovnica kružnice so stredom v bode $S = [3, 0]$
b) rovnica hyperboly so stredom v bode $S = [3, 0]$
c) rovnica elipsy so stredom v bode $S = [3, 0]$
d) rovnica paraboly s vrcholom v bode $V = [3, 0]$, ktorej os je totožná s osou o_y
e) rovnica paraboly s vrcholom v bode $V = [3, 0]$, ktorej os je totožná s osou o_x

697. Rovnica elipsy so stredom v bode $S = [2, 2]$, ktorej hlavné osi sú rovnobežné so súradnicovými osami a prechádza bodmi $A = [8, 2]$, $B = [2, 6]$ je

a) $\frac{(x-2)^2}{16} + \frac{(y-2)^2}{36} = 1$ b) $\frac{(x-2)^2}{36} + \frac{(y-2)^2}{16} = 1$ c) $\frac{(x-2)^2}{36} - \frac{(y-2)^2}{16} = 1$ d) $\frac{(x-2)^2}{25} + \frac{(y-2)^2}{9} = 1$ e) $\frac{(x-2)^2}{36} + \frac{(y-2)^2}{49} = 1$

698. Daná je elipsa $9x^2 + 25y^2 = 225$. Bod $M = [-4, 0]$ je

a) stredom elipsy
b) ohniskom elipsy
c) vonkajším bodom elipsy
d) vnútorným bodom elipsy
e) leží na elipse

699. Hyperbola $\frac{(x-1)^2}{16} - \frac{(y+2)^2}{9} = 1$ má excentricitu

a) $e = 5$
b) $e = \sqrt{5}$
c) $e = \sqrt{3}$
d) $e = 2\sqrt{3}$
e) nemá excentricitu

---

700. $x^2 - 4x + 6y - 2 = 0$ je

a) rovnica kružnice so stredom v bode $S = [2, 1]$
b) rovnica hyperboly so stredom v bode $S = [2, 1]$
c) rovnica elipsy so stredom v bode $S = [2, 1]$
d) rovnica paraboly s vrcholom v bode $V = [2, 1]$, ktorej os je rovnobežná s osou o_y
e) rovnica paraboly s vrcholom v bode $V = [2, 1]$, ktorej os je rovnobežná s osou o_x

---

701. Daná je hyperbola $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$. Bod $P = [-5, 0]$

a) je vrchol hyperboly
b) je ohnisko hyperboly
c) je stred hyperboly
d) leží na hyperbole, ale nie je vrchol hyperboly
e) neplatí žiadna z uvedených možností

---

702. Rovnica kružnice, ktorá má stred v bode $S = [6, 7]$ a dotýka sa priamky $5x - 12y - 24 = 0$ je

a) $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 36$ b) $(x-6)^2 + (y-7)^2 = 16$
c) $(x+6)^2 + (y-7)^2 = 25$ d) $(x-6)^2 + (y+7)^2 = 49$
e) $(x+6)^2 + (y+7)^2 = 9$

---

703. $\frac{x^2}{9} + \frac{(y-1)^2}{25} = -1$ je rovnica

a) paraboly
b) hyperboly
c) elipsy
d) kružnice
e) nie je rovnicou žiadneho z rovinných útvarov

---

704. Rovnica elipsy, ktorej osi sú rovnobežné so súradnicovými osami, jej stred je v bode $S = [1, -1]$, hlavná poloos $a = 5$ a excentricita $e = 3$ má rovnicu

a) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y-1)^2}{16} = 1$ b) $\frac{(x+1)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = 1$ c) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = -1$
d) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{9} = 1$ e) $\frac{(x-1)^2}{25} + \frac{(y+1)^2}{16} = 1$

---

705. $9x^2 - 18x + 16y^2 + 64y - 71 = 0$ je

a) rovnica kružnice
b) rovnica elipsy

c) rovnica hyperboly
d) rovnica paraboly
e) rovnica kružnice so stredom v začiatku súradnicovej sústavy

---

706. $(y-2)^2 = -6x + 18$ je

a) rovnica kružnice so stredom v bode $S = [3,2]$
b) rovnica hyperboly so stredom v bode $S = [3,2]$
c) rovnica elipsy so stredom v bode $S = [3,2]$
d) rovnica paraboly s vrcholom v bode $S = [3,2]$, ktorej os je rovnobežná s osou o_y
e) rovnica paraboly s vrcholom v bode $S = [3,2]$, ktorej os je rovnobežná s osou o_x

---

707. Rovnica kružnice, ktorá sa dotýka osi y v začiatku pravouhlého súradnicového systému a pretína os x v bode $A[-8,0]$ je

a) $x^2 + y^2 = 64$ b) $x^2 - y^2 = 64$ c) $(x+4)^2 + y^2 = 16$
d) $(x-4)^2 + y^2 = 16$ e) $(x-8)^2 + y^2 = 64$

---

708. Stred S a polomer r kružnice $4x^2 + 4y^2 - 24x - 32y + 51 = 0$ je

a) $S[6,8], r = 7$ b) $S[3,4], r = \frac{7}{2}$ c) $S[0,1], r = 9$ d) $S[-3,-4], r = 3,5$
e) $S[4,3], r = 5$

---

709. Rovnica paraboly, ktorá má vrchol v začiatku pravouhlého súradnicového systému a prechádza bodmi $A[-5,2]$, $B[-5,-2]$ je

a) $5y^2 + 4x = 0$ b) $4x^2 + 5y = 0$ c) $4y^2 + 5x = 0$ d) $5x^2 + 4y = 0$
e) $x^2 + y^2 - 4 = 0$

---

710. Ktoré z uvedených tvrdení o rovnici $y^2 - 10x - 2y - 9 = 0$ je nepravdivé

a) je to rovnica paraboly
b) os paraboly je rovnobežná s osou x
c) vrchol paraboly je v bode $V[-1,1]$
d) os paraboly je rovnobežná s osou y
e) parabola pretína os x v bode $[-\frac{9}{10}, 0]$

---

711. Ktorá z uvedených rovníc určuje kružnicu so stredom v bode $S[-2,1]$ a polomerom $r = 3$

a) $x^2 - 4x - y^2 + 2y + 1 = 0$ b) $x^2 + y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$
c) $x^2 - 6x + 6y + 21 = 0$ d) $x^2 + 16y^2 - 16x - 32y + 64 = 0$
e) $x^2 + 4x + y^2 - 2y + 5 = 0$

---

712. Rovnicou $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$ je určená

a) elipsa so stredom $S = [3,2]$
b) kružnica s polomerom r=1
c) hyperbola so stredom $S = [3,2]$

d) rovnoosá hyperbola
e) parabola s vrcholom $V = [3, 2]$

---

713. Rovnicou kružnice so stredom v bode $S = [-2, 3]$ a polomerom $r = 5$ je

a) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5$
b) $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 25$
c) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 1$
d) $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 25$
e) $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 25$

---

714. Rovnica hyperboly so stredom v bode $S = [2, 1]$ je

a) $9x^2 - 16y^2 - 36x + 32y - 124 = 0$
b) $16x^2 - 9y^2 = 144$
c) $4x^2 + 25y^2 - 24x + 100y + 139 = 0$
d) $(x-2)^2 + (y-1)^2 = 25$
e) $\frac{(x-2)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{9} = 1$

---

715. Rovnica kružnice, ktorej priemer je úsečka s koncovými bodmi $A = [-3, 0]$ a $B = [3, 6]$ je

a) $x^2 + y^2 = 18$
b) $x^2 + (y-3)^2 = 18$
c) $x^2 + (y-3)^2 = 9$
d) $(x+3)^2 + (y-6)^2 = 36$
e) $x^2 + (y-3)^2 = 72$

---

716. Koľko priesečníkov majú dve kružnice s polomermi $10cm$ a $6cm$, ak vzdialenosť ich stredov je $3cm$.

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4
e) 0

---

717. Rovnicou $x^2 + y^2 + x = 0$ je určená

a) parabola s vrcholom $V = [0, 0]$
b) elipsa s poloosami $a = 4, b = 3$
c) elipsa s poloosami $a = 3, b = 4$
d) kružnica so stredom $S = [-\frac{1}{2}, 0]$ a polomerom $r = \frac{1}{2}$
e) kružnica so stredom $S = [-\frac{1}{2}, 0]$ a polomerom $r = \frac{1}{4}$

---

15 Priamka a kužeľosečka

718. Je daná elipsa a priamka. Koľko existuje dotyčníc elipsy rovnobežných s danou priamkou?

a) vždy jedna
b) vždy dve
c) môže nastať prípad, že neexistuje žiadna dotyčnica
d) ak nemáme konkrétne rovnice, nemôžeme rozhodnúť o počte dotyčníc
e) ak je priamka rovnobežná s hlavnou osou, existuje len jedna dotyčnica

---

719. Daná je elipsa $\frac{(x-3)^2}{16}+\frac{(y-2)^2}{9}=1$ a priamka $p: x=10$ Nájdite na elipse bod M, ktorý má od danej priamky najmenšiu vzdialenosť a určte jej veľkosť $d(M,p)$.

a) $M=[10,2]$, $d(M,p)=0$
b) $M=[0,0]$, $d(M,p)=-3$
c) $M=[7,2]$, $d(M,p)=3$
d) $M=[7,2]$, $d(M,p)=4$
e) priamka p je sečnica elipsy

---

720. Určte rovnicu dotyčníc ku kružnici s polomerom $r=5$ so stredom v počiatku súradnicovej sústavy, ak dotykový bod je $T=[3,?]$.

a) existujú dve dotyčnice $t_1: 3x+4y-25=0$, $t_2: 3x-4y-25=0$
b) táto úloha nemá riešenie
c) existujú dve dotyčnice $t_1: 4x+3y-24=0$, $t_2: 4x-3y-24=0$
d) existuje jedna dotyčnica $t: 2x+3y-18=0$
e) existuje jedna dotyčnica $t: 2x-3y+6=0$

---

721. Priamka $y=x+3$ má s hyperbolou $x^2-y^2=1$

a) prázdny prienik b) spoločný jeden bod c) spoločné dva body
d) spoločné tri body e) spoločné štyri body

---

722. Je daná kružnica $x^2+y^2=4$. Priamka $3x+4y+10=0$

a) je jej sečnica
b) sa jej dotýka
c) prechádza jej stredom
d) nemá s ňou spoločný bod
e) prechádza priesečníkom kružnice s osou x

---

723. Priamka $x-3y+1=0$ a elipsa $2x^2+y^2=16$

a) nemajú spoločný bod b) majú spoločný práve jeden bod
c) majú spoločné práve dva body d) majú spoločné viac ako dva body
e) splývajú

---

724. Počet dotyčníc hyperboly $h: \frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{9}=1$ rovnobežných s priamkou $p: 3x-2y+11=0$ je

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) nemožné zistiť

---

725. Priamka $p: 4x-3y+c=0$ je dotyčnicou kružnice $k: (x+1)^2+(y-3)^2=25$ práve vtedy, ak

a) $c=-12$ b) $c=38$ c) $c=0$ d) $c=-12$ alebo $c=38$
e) $c=-12$ alebo $c=38$ alebo $c=0$

---

726. Priamka $3x-y+1=0$ má s parabolou $\frac{x^2}{3}-y+1=0$ prienik

a) $[1,3]$ b) $\emptyset$ c) $[0,1]$ a $[9,28]$ d) $[-\frac{11}{3},-10]$ a $[\frac{2}{3},3]$ e) $[0,1]$

---

727. Množina všetkých čísel k, pre ktoré priamka určená rovnicou $y=kx-3$ a parabola určená rovnicou $y^2=x+4$ nemajú spoločný bod je

a) $\langle -2,2\rangle$ b) $(-2,2)$ c) $(\frac{-3-\sqrt{5}}{8},\frac{-3+\sqrt{5}}{8})$ d) $(-\infty,\frac{-3-\sqrt{5}}{8})\cup(\frac{-3+\sqrt{5}}{8},\infty)$
e) $\emptyset$

---

728. Priamka $y=4x$ má s hyperbolou $16x^2-y^2+9=0$

a) spoločných 0 bodov
b) spoločný 1 bod
c) spoločné 2 body
d) spoločné 3 body
e) spoločné 4 body

---

729. Parabola $x-y^2+5=0$ má s priamkou $x-y+5=0$

a) spoločných 0 bodov
b) spoločný 1 bod
c) spoločné 2 body
d) spoločné 3 body
e) spoločné 4 body

---

730. Ku kružnici $x^2+y^2=30$ sa bodom $[2,5]$

a) nedá viesť dotyčnica b) dá viesť práve jedna dotyčnica
c) dajú viesť práve dve dotyčnice d) dajú viesť práve tri dotyčnice
e) dá viesť práve sedem dotyčníc

---

731. Kružnica $x^2+y^2=13$ a priamka $2x+3y+13=0$

a) nemajú spoločný bod b) majú 1 spoločný bod c) majú 2 spoločné body
d) majú 3 spoločné body e) majú 4 spoločné body

---

732. Prienik priamky $y=2x-1$ s hyperbolou $x^2-\frac{y^2}{4}=1$ je

a) prázdna množina b) 1 bod c) 2 rôzne body d) 3 rôzne body
e) viac ako 3 rôzne body

733. Daná je hyperbola $x^2 - 4y^2 = 4$. Priamka $x - 2y = 0$

a) je dotyčnicou hyperboly v jednom bode
b) je sečnicou hyperboly
c) je dotyčnicou hyperboly v dvoch bodoch
d) je asymptotou hyperboly
e) neplatí žiadna z uvedených možností

734. Pre ktoré hodnoty k sa priamka $p : y = kx+2$ dotýka paraboly $y = x^2+3x+3$.

a) $k \in \{1,5\}$ b) $k \in (-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ c) $k \in (1,5)$
d) $k \in (-\infty, 5) \cup (10, \infty)$ e) $k \in \{0,6\}$

735. Pre ktoré hodnoty k je priamka $p : y = kx + 2$ sečnicou paraboly $y = x^2 + 3x + 3$

a) $k \in \{1,5\}$ b) $k \in (-\infty, 3)$ c) $k \in (-\infty, 1) \cup (5, \infty)$ d) $k \in (-5, \infty)$
e) $k \in \{2,3\}$

736. Je daná kružnica $x^2 + y^2 = 9$. Priamka $3x - y - 2 = 0$

a) je jej sečnica b) je jej dotyčnica c) nemá s kružnicou spoločný bod
d) prechádza stredom kružnice e) žiadna z uvedených možností

737. Daná je hyperbola $9x^2 - 25y^2 = 225$. Priamka $x + y - 4 = 0$

a) je dotyčnicou hyperboly
b) je sečnicou hyperboly
c) nepretína hyperbolu
d) je asymptotou hyperboly
e) neplatí žiadna z uvedených možností

738. Aká je dĺžka tetivy, ktorú vytína parabola $y^2 = 8x$ na priamke $y - x + 2 = 0$?

a) $d = 16$ b) $d = 20$ c) $d = 8$ d) $d = 25$ e) $d = 1$

739. Pre aké $r > 0$ bude priamka $p : x - y + 4 = 0$ sečnicou kružnice $k : x^2 + y^2 + 4x = r^2 - 4$

a) neexistuje také r b) $r \in (4, \infty)$ c) $r \in (\sqrt{2}, \infty)$ d) $r \in (0, \sqrt{2})$
e) $r \in \langle\sqrt{2}, 5)$

740. Daná je kružnica $k : x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$ a bod $A[-3, 2]$. Rovnica priamky, ktorá prechádza bodom A a stredom kružnice k je

a) $x = 3 + 2t, y = 4 + 6t$ b) $x = -3, y = 2 + 2t$ c) $x - 3y + 9 = 0$
d) $3x - y - 9 = 0$ e) $x - y = 0$

741. Priamka p,ktorá prechádza stredom kružnice $k : x^2 + y^2 - 2x - 2y - 14 = 0$ a je rovnobežná s priamkou $q : 5x + 2y - 10 = 0$, má rovnicu

a) $2x - 5y + 9 = 0$ b) $5x - 2y + 3 = 0$ c) $5x + 2y - 7 = 0$
d) $-2x + 5y + 3 = 0$ e) $5x + 2y + 7 = 0$

---

742. Pre aké $k \in \mathbb{R}$ nebude mať priamka $y = kx+1$ s parabolou $x^2-2x-4y+5=0$ spoločné body

a) $k > 1$ b) $k \in (0, \infty)$ c) $k = 0$ d) $k < -1$ e) $k \in (-1, 0)$

---

743. Pre ktoré čísla a má priamka daná rovnicou $y + x + a = 0$ práve jeden spoločný bod s parabolou $y = x^2$?

a) pre žiadne $a \in \mathbb{R}$ b) $a = \frac{1}{4}, a = -\frac{1}{4}$ c) $a = -\frac{1}{4}$ d) $a = 0$ e) $a = \frac{1}{4}$

---

744. Všeobecná rovnica priamky, ktorá prechádza bodom $A = [2, -1]$ a stredom kružnice $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 11 = 0$ je

a) $4x + 2y - 5 = 0$ b) $2x + y - 5 = 0$ c) $3x + 3y - 5 = 0$
d) $x + y - 2 = 0$ e) $3x + y - 5 = 0$

---

16 Trigonometria

745. Veľkosti uhlov pravouhlého trojuholníka s preponou dĺžky 4 cm sú tri po sebe idúce členy aritmetickej postupnosti. Pre dĺžku b dlhšej odvesny platí

a) $b = 2$ b) $b = \sqrt{3}$ c) $b = 2\sqrt{3}$ d) $b = 3$ e) b sa nedá určiť

---

746. Z veže vysokej 20 m a vzdialenej od rieky 20 m sa javí šírka rieky pod uhlom 15°. Rieka je v tomto mieste široká (v metroch)

a) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ b) 15 c) $20\sqrt{3}$ d) 20 e) $20(\sqrt{3}-1)$

---

747. Pravouhlý trojuholník má dĺžky strán $a = 2$, $b = 6$ a $c = \sqrt{40}$. Aký je polomer jemu opísanej kružnice?

a) 4,5 b) 5 c) $\sqrt{10}$ d) $3\sin 30°$ e) $\sqrt{20}$

---

748. Veľkosti uhlov v trojuholníku sú v pomere $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 2 : 3$ Pri obvyklom označení veľkostí strán trojuholníka je číslo $\sqrt{\frac{1}{3}}$ pomerom strán

a) $a : b$ b) $a : c$ c) $b : c$ d) $c : b$ e) $b : a$

---

749. Obvod kosoštvorca so stranou dĺžky 8 sa (číselne) rovná jeho plošnému obsahu. Menší z vnútorných uhlov kosoštvorca má veľkosť

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) nedá sa určit

---

750. Vzdialenosť stredu vpísanej kružnice od vrchola A trojuholníka ABC je 4. Uhol $\alpha = 60°$. Polomer kružnice vpísanej trojuholníku ABC je

a) 2 b) $2\sqrt{3}$ c) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$ d) $\sqrt{3}$ e) z uvedeného sa nedá zistiť

---

751. Trojuholník ABC má stranu a dlhú $2\sqrt{2}$ a veľkosti uhlov $\alpha = 45°$, $\beta = 30°$. Dĺžka strany b je

a) 2 b) $2\sqrt{3}$ c) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

---

752. Dĺžky strán trojuholníka sú $a = 3$, $b = 4$, uhol $\gamma = 60°$. Dĺžka strany c je

a) -12 b) $\frac{12}{\sqrt{3}}$ c) $\sqrt{13}$ d) 5,218 e) 3

---

753. Trojuholník má obsah $S = \sqrt{3}$, dĺžky strán $a = 4$, $b = 1$. Veľkosť uhla γ je

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

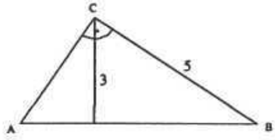
---

754. V trojuholníku so stranami dĺžok 8, 9 a 10 cm pre najmenší uhol φ platí

a) $\varphi = 55°$ b) $\sin\varphi = \frac{117}{180}$ c) $\cos\varphi = \frac{117}{180}$ d) $\operatorname{tg}\varphi = \frac{117}{180}$ e) $\operatorname{cotg}\varphi = \frac{117}{180}$

755. Obsah trojuholníka na obrázku je

a) 6
b) 7,5
c) 12
d) $\frac{50}{3}$
e) $\frac{75}{8}$



756. Dve dotyčnice kružnice k zvierajú uhol 60°, pričom vzájomná vzdialenosť obidvoch bodov dotyku je d. Závislosť polomeru r kružnice od vzdialenosti d je určená vzťahom

a) $r = d.\sin 60°$ b) $r = d.\sin 30°$ c) $r = \frac{d}{2\sin 60°}$ d) $r = \frac{d}{\sin 30°}$ e) $r = \frac{d}{2\sin 30°}$

757. Z istého miesta vidieť budovu školy vzdialenú m metrov pod uhlom 30° a budovu banky vzdialenú $2m$ metrov pod uhlom 15°.

a) budova školy je vyššia ako budova banky
b) budova banky je vyššia ako budova školy
c) obidve budovy sú rovnako vysoké
d) z uvedených údajov nie je možné zistiť, ktorá budova je vyššia
e) také miesto nemôže existovať

758. Ostrouhlý trojuholník má obsah $3\sqrt{2}$ a dĺžky strán $b = 3$, $c = 4$. Veľkosť uhla α je

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 75°

759. V trojuholníku ABC platí $|AC| = 8$, $\angle ABC = 45°$ a $\angle ACB = 75°$. Dĺžka strany BC v trojuholníku je

a) $2\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{3}$ c) $8\sqrt{3}$ d) $2\sqrt{6}$ e) $4\sqrt{6}$

760. Trojuholník má strany $a = \sqrt{19}$, $b = 3$, $c = 5$. Veľkosť uhla α je

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

761. Trojuholník ABC má obsah 3, $\gamma = 30°$ a veľkosť strany $a = 3$. Veľkosť strany b je

a) 2 b) $3\sqrt{3}$ c) 4 d) $3\sqrt{2}$ e) 3

762. Trojuholník je pravouhlý a rovnoramenný ak

a) má všetky uhly rovné 60°
b) platí $c = a + b - 2ab\cos\gamma$
c) sa stred jemu opísanej kružnice rovná stredu vpísanej kružnice
d) má jeden uhol rovný 90° a jeden 45°

e) má všetky uhly pravé

---

763. V pravouhlom trojuholníku je dĺžka prepony $c = 6$ a $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Veľkosť strany b je

a) $2\sqrt{5}$ b) 3 c) 4 d) $\sqrt{27}$ e) 5

---

764. V pravouhlom trojuholníku ABC je $\alpha = 30°$, $a = 3$. Polomer kružnice opísanej trojuholníku ABC je

a) 4 b) $\sqrt{3}$ c) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) 3

---

765. Trojuholník ABC má $a = \sqrt{3}$, $b = \sqrt{2}$, $\alpha = 60°$. Aká je veľkosť uhla β ?

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

---

766. V trojuholníku ABC je $a = 2$, $b = 4$ a $\gamma = 60°$. Veľkosť strany c je

a) $\sqrt{28}$ b) $\sqrt{20}$ c) $2\sqrt{3}$ d) 5 e) $\sqrt{48}$

---

767. V pravouhlom trojuholníku ABC je $c = 6$ a $\sin\alpha = \frac{2}{3}$. Hodnota $\sin\beta$ je

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ c) $\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{5}$ e) 4

---

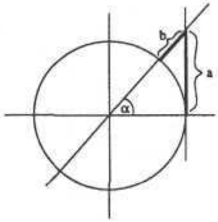
768. V pravouhlom trojuholníku ABC je dĺžka prepony $c = 7$ cm a uhol $\alpha = 15°$. Aká je veľkosť uhla β ?

a) 30° b) 45° c) 60° d) 75° e) $7.\sin 15°$

---

769. Dĺžka úsečky a na obrázku je rovná 4 a uhol $\alpha = 30°$. Aká je dĺžka úsečky b?

a) $4(2-\sqrt{3})$
b) 6
c) $2(1 + \operatorname{tg} 30°)$
d) $\frac{4}{\sin 30°}$
e) $3\sqrt{2}$



---

770. V trojuholníku ABC pri štandardnom označení je výška na stranu c dlhá 2 cm a strana a dlhá 4 cm. Veľkosť uhla β je

a) 15° b) 30° c) 45° d) 60° e) 90°

---

771. V trojuholníku ABC je $\alpha = 30°$, $\beta = 45°$ a $c = 4$ cm. Čomu sa rovná $\frac{a\sin\beta}{b\sin\alpha}$?

a) $\sqrt{2}$ b) $-\frac{1}{2}$ c) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ d) 1 e) $\sqrt{3}$

---

772. Trojuholník ABC má pri štandardnom označení veľkosti strán $a = \sqrt{13}$, $b = 3$, $c = 1$. Veľkosť uhla α je

a) 30° b) 45° c) 60° d) 90° e) 120°

---

773. V pravouhlom trojuholníku s pravým uhlom pri vrchole C je $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Čomu sa rovná $\sin\beta$?

a) 3 b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ d) $\frac{1}{\sqrt{8}}$ e) $\cos 45^\circ$

---

774. V pravouhlom trojuholníku ABC s pravým uhlom pri vrchole C je dĺžka odvesny $a = 3$ a $\sin\alpha = \frac{3}{4}$. Dĺžka odvesny b je

a) 5 b) $\sqrt{7}$ c) 4 d) $\sqrt{2}$ e) 2,5

---

775. V trojuholníku ABC je veľkosť strany $b = 3$, $\sin\beta = \frac{3}{4}$ a $\sin\gamma = \frac{4}{7}$. Aká je veľkosť strany c ?

a) $\frac{9}{7}$ b) $\frac{7}{9}$ c) $\frac{16}{3}$ d) $\frac{7}{16}$ e) $\frac{16}{7}$

---

776. Veľkosti strán trojuholníka ABC sú $a = 8$, $b = 6$ a $c = 5$. Potom platí

a) $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ b) $\cos\alpha = 2\sqrt{2}$ c) $\cos\alpha = -\frac{1}{20}$ d) $\cos\alpha = \frac{3}{20}$
e) $\cos\alpha = \frac{4}{15}$

---

777. V trojuholníku ABC sú dĺžky strán $a = 5$, $b = 6$ a $c = 7$. Čomu sa rovná $\cos\alpha$?

a) $\frac{5}{6}$ b) $\frac{5}{7}$ c) $\frac{6}{7}$ d) $\frac{1}{2}$ e) $\frac{7}{11}$

---

778. V trojuholníku ABC je dĺžka strany $b = 3$, dĺžka strany $c = 5$ a jeho obsah je 5. Čomu sa rovná $\sin\alpha$?

a) $\frac{3}{5}$ b) $\frac{5}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ e) 1

---

779. V pravouhlom trojuholníku ABC s pravým uhlom pri vrchole C je dĺžka odvesny $a = 3$ a $\sin\beta = \frac{3}{4}$. Dĺžka odvesny b je

a) $\frac{9}{\sqrt{7}}$ b) 4 c) $\sqrt{13}$ d) 5 e) $\sqrt{11}$

---

780. V trojuholníku ABC pri štandardnom označení je dĺžka strán $b = 3$, $c = 5$ a $\alpha = 60^\circ$. Aká je dĺžka strany a ?

a) 4 b) $\sqrt{15}$ c) 6 d) $3\sqrt{2}$ e) $\sqrt{19}$

---

781. Z pozorovateľne vysokej $10\sqrt{3}$ m vzdialenej 10 m od rieky sa šírka rieky javí pod uhlom 15°. Rieka je v tomto mieste široká

a) $10\frac{\sqrt{3}}{2}$ m b) $10\sqrt{3}$ m c) $10(\sqrt{3}-1)$ m d) 18 m e) $10(\sqrt{3}+1)$ m

---

782. Trojuholník ABC so stranami dĺžky $1, \sqrt{3}, 2$

a) je ostrouhlý b) je pravouhlý c) má tupý uhol
d) je podobný s trojuholníkom $A'B'C'$ e) neexistuje

783. Do kružnice s polomerom r je vpísaný trojuholník, ktorého vrcholy delia kružnicu na oblúky. Pomer dĺžok oblúkov je 1 : 2 : 3. Jedna zo strán trojuholníka má dĺžku rovnú

a) $2r$ b) $\sqrt{2}r$ c) $2\sqrt{3}r$ d) $3r$ e) $\frac{3}{2}r$

784. Vzdialenosť stredu vpísanej kružnice od vrchola C pravouhlého trojuholníka ABC s uhlom $\angle ACB = 90°$ je $\sqrt{8}$. Polomer kružnice vpísanej trojuholníku ABC je

a) 2 b) $\sqrt{2}$ c) $3\sqrt{2}$ d) $2\sqrt{3}$ e) 1

785. Kružnica $k(S,r)$ má polomer $r = 3$ cm. Jej dve dotyčnice, ktoré nie sú rovnobežné sa pretínajú v bode A. Vzdialenosť bodu A od kružnice je 2 cm. Dĺžka úseku TA, kde T je dotykový bod na kružnici k je

a) 6 cm b) $3\sqrt{5}$ cm c) $2\sqrt{3}$ cm d) 10 cm e) 4 cm

786. Do kružnice je vpísaný trojuholník, ktorého vrcholy delia kružnicu na oblúky. Pomer dĺžok oblúkov je 1 : 2 : 3.

a) jedna strana trojuholníka prechádza stredom kružnice
b) ani jedna strana trojuholníka neprechádza stredom kružnice
c) trojuholník je rovnoramenný
d) jeden uhol v trojuholníku je tupý
e) žiadne z uvedených možností

787. V trojuholníku ABC platí $a = \sqrt{3}$, $c = 4$, $\beta = 60°$. Plošný obsah trojuholníka je rovný

a) 3 b) 4 c) 5 d) $3\sqrt{2}$ e) z daných prvkov obsah nie je možné určiť

788. Trojuholník ABC so stranami dĺžky $1, \sqrt{3}, 2$

a) je ostrouhlý b) je pravouhlý c) je tupouhlý
d) je podobný s trojuholníkom $A'B'C'$ e) neexistuje

789. V trojuholníku ABC je $a = 5$, $b = 5\sqrt{3}$, $\beta = 60°$. Potom veľkosti uhlov α a γ sú

a) $\alpha = 30°, \gamma = 90°$ b) $\alpha = 45°, \gamma = 75°$ c) $\alpha = 60°, \gamma = 60°$
d) $\alpha = 90°, \gamma = 30°$ e) $\alpha = 70°, \gamma = 50°$

790. Veľkosť najväčšieho vnútorného uhla v trojuholníku o stranách 13, 8, 7 je

a) 60° b) 90° c) 100° d) 120° e) 180°

791. V trojuholníku ABC je $a = 16, b = 6, \gamma = 60°$. Strana c má dĺžku

a) 10 b) 12 c) 14 d) 16 e) 8

792. Dve ulice zvierajú pravý uhol a majú dĺžky 150 m a 200 m. O koľko sa skráti cesta chodníkom, ktorý spája konce ulíc

a) o 50 m b) o 100 m c) o 150 m d) o 200 m e) neskráti sa

793. Veľkosť najdlhšej strany v trojuholníku, ktorého vnútorný uhol $\gamma = 120°$ a dve strany majú dĺžky 10 cm a 6 cm je

a) 14 cm b) 16 cm c) 18 cm d) 20 cm e) 8 cm

794. Ak má trojuholník strany $a = 3, b = 4, c = 5$, potom jeho plošný obsah je rovný

a) 6 b) 12 c) 10 d) 20 e) 15

795. V $\triangle ABC$ je dané $a = 5, b = 5\sqrt{3}, \alpha = 30°$. Hodnoty zvyšných uhlov trojuholníka sú

a) $\beta = 30°, \gamma = 120°$
b) $\beta = 15°, \gamma = 135°$
c) $\beta = 45°, \gamma = 105°$
d) $\beta = 75°, \gamma = 75°$
e) $\beta = 60°, \gamma = 90°$

796. V rovnobežníku $ABCD$ je $AB = 10, AD = 5$ a uhol $BAD = 60°$. Jeho plošný obsah sa rovná

a) $50\sqrt{3}$ b) 25 c) $25\sqrt{3}$ d) $25\sqrt{2}$ e) $50\sqrt{2}$

797. Rovnostrannému trojuholníku je opísaná kružnica o polomere $r = 10$. Dĺžka strany tohto trojuholníka sa rovná

a) 15 b) $\frac{15}{\sqrt{3}}$ c) $\frac{30}{\sqrt{3}}$ d) $\frac{15}{2}\sqrt{3}$ e) z tohto zadania sa nedá určiť

798. Ktorý z nasledujúcich vzťahov je jedným z možných tvarov kosínusovej vety?

a) $\frac{\cos\alpha}{a} = \frac{\cos\beta}{b}$
b) $\frac{\cos\beta}{a} = \frac{\cos\alpha}{b}$
c) $c^2 = 2a^2 + 2b^2 - ab\cos\alpha$
d) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\alpha$
e) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos\gamma$

17 Pytagorova veta a Euklidove vety

799. Pytagorova veta znie

a) $E = mc^2$
b) Súčet druhých mocnín dĺžok odvesien pravouhlého trojuholníka sa rovná druhej mocnine dĺžky prepony.
c) $a^3 + b^3 = c^3$
d) Súčin dvoch prvočísel je prvočíslo.
e) Všetky uhly nad priemerom sú pravé.

---

800. Kváder má dĺžky strán 12 cm, 4 cm a 3 cm. Akú dĺžku má jeho telesová uhlopriečka?

a) 10 cm b) 11,3 cm c) $\sqrt{58}$ cm d) 13 cm e) $\sqrt{253}$ cm

---

801. Ktorý z nasledujúcich trojuholníkov daných stranami je pravouhlý?

a) $a = 12$; $b = 37$; $c = 114$ b) $a = 8$; $b = 15$; $c = 17$ c) $a = 9$; $b = 10$; $c = 11$
d) $a = 3$; $b = 4$; $c = 5,001$ e) $a = 15$; $b = 16$; $c = 30$

---

802. Pravouhlý trojuholník má jednu odvesnu $a = 8$ a výšku na preponu $v_c = \frac{120}{17}$. Dĺžky druhej odvesny a prepony sú

a) $b = 6$, $c = 10$ b) $b = \frac{52}{17}$, $c = \sqrt{\frac{312}{17}}$ c) $b = 15$, $c = 17$
d) $b = 11$, $c = \sqrt{185}$ e) $b = \sqrt{161}$, $c = 15$

---

803. Ktorý z trojuholníkov so stranami a, b, c je pravouhlý?

a) $a = 2,119$, $b = 3,208$, $c = 10,331$
b) $a = 9$, $b = 22$, $c = 23$
c) $a = \sqrt{6}$, $b = \sqrt{8}$, $c = 14$
d) $a = 2$, $b = 5$, $c = 8$
e) $a = 8$, $b = 15$, $c = 17$

---

804. Daná je kružnica k s polomerom 5 a jej tetiva dĺžky 8. Akú vzdialenosť má táto tetiva od stredu kružnice?

a) $\sqrt{13}$ b) 3 c) 5,196 d) -11 e) $\frac{8}{5}$

---

805. V pravouhlom trojuholníku ABC má prepona c dĺžku 17 a výška na preponu v_c dĺžku $\frac{120}{17}$. Dĺžky odvesien sú

a) $a = \sqrt{200}$, $b = \sqrt{89}$ b) $a = 8$, $b = 15$ c) $a = 13$, $b = \sqrt{50}$
d) $a = 8$, $b = 5$ e) $a = \sqrt{120}$, $b = 13$

---

806. V pravouhlom trojuholníku ABC je V päta výšky v_c. Ďalej platí $|BC| = a = 3$ a $|AC| = b = 4$. Obsah trojuholníka BCV je

a) 1 b) $\frac{12}{25}$ c) 2 d) $\frac{54}{25}$ e) $\frac{25}{12}$

807. V pravouhlom trojuholníku ABC je $a = 5$, $b = 12$. Aká je veľkosť výšky na preponu c?

a) $\frac{60}{13}$ b) $\sqrt{60}$ c) $\frac{1}{60}$ d) $\frac{25}{60}$ e) $\frac{144}{60}$

808. V pravouhlom trojuholníku je dĺžka odvesien $a = 5$, $b = 12$. Aká je veľkosť výšky na preponu?

a) $\frac{60}{13}$ b) $\sqrt{60}$ c) $\frac{17}{5}$ d) $\frac{13}{5}$ e) $\sqrt{\frac{60.13}{17.5}}$

809. V kružnici s priemerom 13 cm je dĺžka tetivy vzdialenej $2,5$ cm od stredu kružnice rovná

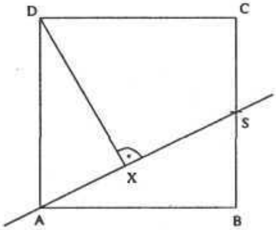
a) 6 cm b) 9 cm c) 12 cm d) 15 cm e) polomeru kružnice

810. V pravouhlom trojuholníku s odvesnou dĺžky 5 a preponou dĺžky 10 je dĺžka najkratšej ťažnice

a) menšia ako 5
b) rovná 5
c) väčšia ako 5 a menšia ako 10
d) rovná 10
e) väčšia ako 10

811. Vo štvorci $ABCD$ so stranou dĺžky 10 cm je S stred strany BC (pozri obrázok). Dĺžka úsečky DX je

a) 8 cm
b) 9 cm
c) 10 cm
d) $5\sqrt{3}$ cm
e) $4\sqrt{5}$ cm



812. Je daná kružnica k so stredom S a polomerom r a mimo nej bod A. Bodom A je vedená dotyčnica ku kružnici k a bod dotyku je X. Vzdialenosť $|AS| = 7$ a $|AX| = 5$. Polomer kružnice k je

a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{74}$ c) $\sqrt{24}$ d) $\sqrt{2}$ e) $\sqrt{35}$

813. V rovnoramennom trojuholníku so základňou dĺžky 10 cm a výškou dĺžky 12 cm je dĺžka výšky na rameno

a) $\frac{120}{13}$ cm b) $\frac{110}{12}$ cm c) $\frac{130}{11}$ cm d) 8 cm e) nezistiteľná

814. V pravouhlom trojuholníku ABC je V päta výšky na preponu c. Ďalej platí $|AV| = 4$, $|VC| = 6$. Dĺžka odvesny BC je

a) 9 b) $\sqrt{117}$ c) $\sqrt{97}$ d) 7,5 e) 10

---

815. Druhá Euklidova veta (pri bežnom označení) znie

a) $c.c_a = a^2$
b) $c.v_c = 2P$
c) $a^2 + b^2 = (a+b)^2 - 2ab$
d) $\sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma = \sin 180°$
e) Lomikare, Lomikare, do roka a do dne se sejdem před Božím soudem.

---

816. V pravouhlom trojuholníku ABC je V päta výšky na preponu c. Pre dĺžky odvesien platí $|AC| = 3$, $|BC| = 4$. Aká je veľkosť úsečky AV ?

a) $\sqrt{\frac{9}{5}}$ b) 2 c) 1,8 d) $\sqrt{5}$ e) $\sqrt{3}$

---

817. V pravouhlom trojuholníku sú dĺžku odvesien $a = 6$ a $b = 8$. Výška na stranu c je

a) 7 b) $\sqrt{48}$ c) $\sqrt{14}$ d) $10 - \sqrt{48}$ e) 4,8

---

818. V pravouhlom trojuholníku ABC je dĺžka prepony $c = 5$ a dĺžka odvesny $a = 2$. Aký je jeho obsah?

a) $\sqrt{21}$ b) 5 c) $2\sqrt{5}$ d) $\frac{5\sqrt{20}}{2}$ e) 3,5

---

819. V rovnoramennom trojuholníku je veľkosť strán a, b rovná 5 a veľkosť strany c rovná 4. Aká je veľkosť výšky na stranu c?

a) 3 b) $5.\sin 30°$ c) $\sqrt{29}$ d) $\frac{11}{2}$ e) $\sqrt{21}$

---

820. Pravouhlý trojuholník ABC má preponu $c = 20$ cm a výšku $v_c = 8$ cm. Aké veľké úseky vytína výška v_c na prepone c ?

a) 4 cm a 16 cm b) $\sqrt{10}$ cm a $20 - \sqrt{10}$ cm c) $\frac{13}{2}$ cm a $\frac{27}{2}$ cm
d) 9 cm a 13 cm e) 10 cm a 10 cm

---

821. V pravouhlom trojuholníku je veľkosť jednej odvesny rovná 2 a veľkosť výšky na preponu je rovná 1. Aká je veľkosť druhej odvesny?

a) taký trojuholník nemôže existovať b) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ c) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ e) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

---

822. Daná je kružnica k s polomerom 13 cm. Aká je dĺžka jej tetivy, ktorá má od stredu kružnice vzdialenosť 5 cm?

a) 12 cm b) $2\sqrt{6}$ cm c) $7 + \sqrt{3}$ cm d) 24 cm e) $\frac{15}{2}$ cm

---

823. Symbolický zápis Euklidovej vety o výške je

a) $m_1v_1 = m_2v_2$ b) $e^{i\pi} = -1$ c) $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ d) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
e) $v_c^2 = c_a.c_b$

824. V pravouhlom trojuholníku ABC je dĺžka prepony c rovná 9 a vzdialenosť päty výšky na preponu V_c od bodu B je 4. Aká je veľkosť strany a ?

a) $\sqrt{13}$ b) $\sqrt{65}$ c) 6 d) 5 e) $\frac{9}{4}$

825. Pravouhlý trojuholník ABC má dĺžky odvesien $\frac{\sqrt{3}}{2}$ a $\frac{2}{\sqrt{3}}$. Aká je dĺžka jeho prepony?

a) $\frac{1}{2}$ b) 2 c) $\sqrt{3}$ d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ e) $\frac{5}{\sqrt{12}}$

826. V pravouhlom trojuholníku ABC je D päta výšky na preponu c. Dĺžka úsečky AD je 5 a dĺžka úsečky BC je 6. Aká je dĺžka prepony AB ?

a) $\sqrt{30}$ b) $\sqrt{11}$ c) $\sqrt{41}$ d) 9 e) 7

827. V pravouhlom trojuholníku s dĺžkami odvesien 9 a 12 je dĺžka výšky na preponu

a) 13 b) 5 c) $\sqrt{13}$ d) 7,2 e) $\sqrt{21}$

828. Tetiva kružnice, ktorá má vzdialenosť od stredu 4 cm má dĺžku 6 cm. Aký je polomer kružnice?

a) 5 cm b) $\sqrt{24}$ cm c) 8 cm d) 24 cm e) $\frac{24}{\pi}$ cm

829. V pravouhlom trojuholníku ABC je D päta výšky na preponu c. Dĺžka úsečky AD je 4 a dĺžka úsečky CD je 6. Dĺžka odvesny BC je

a) 24 b) 10 c) $\sqrt{117}$ d) $\sqrt{52}$ e) 9

830. V pravouhlom trojuholníku ABC je D päta výšky na preponu c. Dĺžka úsečky AD je 4 a dĺžka úsečky BD je 9. Aký je obsah trojuholníka ABC ?

a) 36 b) 78 c) $13\sqrt{5}$ d) 85 e) 39

831. V pravouhlom trojuholníku ABC je D päta výšky na preponu c. Dĺžka úsečky AD je 4 a dĺžka úsečky BD je 9. Aká je dĺžka odvesny AC ?

a) 13 b) $\sqrt{52}$ c) 8 d) 6 e) $\sqrt{117}$

832. Dĺžky strán pravouhlého trojuholníka tvoria tri za sebou idúce členy aritmetickej postupnosti. Dlhšia odvesna má dĺžku 24 cm. Dĺžka kratšej odvesny a prepony je

a) 17 cm a 32 cm b) 20 cm a 27 cm c) 19 cm a 29 cm d) 18 cm a 30 cm e) 18 cm a 32 cm

833. Kosoštvorec má plošný obsah $P = 150$. Dĺžky jeho uhlopriečok sú v pomere $e : f = 3 : 4$. Dĺžka strany kosoštvorca je

a) 20 b) 15 c) 30 d) $\sqrt{30}$ e) $\frac{25}{2}$

834. Pytagorova veta znie

a) $b^2 = c \cdot c_b$
b) obsah štvorca nad preponou pravouhlého trojuholníka je rovný súčtu obsahov štvorcov nad obomi odvesnami
c) $a^2 = c \cdot c_a$
d) všetky uhly nad priemerom sú pravé
e) obsah štvorca je rovný druhej mocnine dĺžky jeho strany

---

835. V kružnici s polomerom $r = 7$ je vzdialenosť tetivy AB od stredu kružnice $d = 3$. Dĺžka tetivy je

a) $2\sqrt{3}$ b) $3\sqrt{2}$ c) 6 d) 4 e) $4\sqrt{10}$

---

836. Kosoštvorec má plošný obsah $P = 6$. Dĺžky jeho uhlopriečok sú v pomere $e : f = 6 : 8$. Dĺžka väčšej uhlopriečky kosoštvorca je

a) 2 b) 5 c) 10 d) 4 e) $\sqrt{6}$

---

837. V kružnici s polomerom $r = 5$ je vzdialenosť tetivy od stredu kružnice $d = 3$. Dĺžka tetivy je

a) $2\sqrt{3}$ b) 6 c) 4 d) $3\sqrt{8}$ e) 8

---

838. V pravouhlom trojuholníku je rozdiel dĺžok odvesien $7\,cm$. Jeho obsah je $30\,cm^2$. Potom veľkosť odvesien je

a) 5 a 12 b) 7 a 14 c) 1 a 8 d) 6 a 13
e) žiadna z predchádzajúcich možností nie je správna

---

839. V kružnici s polomerom $r = 9$ je vzdialenosť tetivy AB od stredu kružnice rovná 6. Tetiva má dĺžku d

a) $d = 7$ b) $d = 8$ c) $d = 6\sqrt{3}$ d) $d = 6\sqrt{5}$ e) $d = 6$

---

840. Ktorý z trojuholníkov o stranách a, b, c je pravouhlý?

a) $a = 4, b = 5, c = 4$ b) $a = 4, b = 4, c = 7$ c) $a = \sqrt{5}, b = \sqrt{6}, c = \sqrt{12}$
d) $a = 5, b = 4, c = 7$ e) $a = 3, b = 4, c = 5$

---

841. Nech sú a, b, c strany trojuholníka. Ktorý z nasledujúcich trojuholníkov je pravouhlý?

a) $a = 1, b = 2, c = 3$
b) $a = 2, b = 3, c = 4$
c) $a = 3, b = 4, c = 5$
d) $a = 4, b = 5, c = 6$
e) žiadna z možností nie je správna

---

842. Dve kružnice s polomermi 13cm a 15cm sa pretínajú v dvoch bodoch. Ich spoločná tetiva je dlhá 24cm. Vzdialenosť stredov oboch kružníc je

a) 28cm b) 14cm c) 12cm d) 9cm e) 5cm

843. Ak sú v $\triangle ABC$ strany $a = 3, b = 4, c = 5$, potom je výška na stranu a rovná

a) $\sqrt{5}$ b) $\frac{\sqrt{11}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{39}}{2}$ d) 4 e) 5

844. Obdĺžniku $ABCD$ so stranou $a = 6cm$ je opísaná kružnica s polomerom $5cm$. Obsah obdĺžnika je

a) $18cm^2$ b) $24cm^2$ c) $36cm^2$ d) $48cm^2$ e) $60cm^2$

845. Euklidova veta o výške platí

a) pre všetky rovnostranné trojuholníky
b) pre všetky rovnoramenné trojuholníky
c) pre všetky trojuholníky
d) pre všetky pravouhlé trojuholníky
e) len pre rovnoramenné pravouhlé trojuholníky

18 Podobnosť a rovnoľahlosť

846. Ak sú štvoruholníky $ABCD$ a $A'B'C'D'$ podobné, tak určite platí, že

a) sú to štvorce
b) majú rovnaké veľkosti navzájom zodpovedajúcich si strán
c) majú rovnaké veľkosti navzájom zodpovedajúcich si uhlov
d) majú rovnaké obvody
e) majú rovnaké plošné obsahy

---

847. Bod B je obrazom bodu A v rovnoľahlosti so stredom S ($S \neq A$) a koeficientom 3, bod C je obrazom bodu B v rovnoľahlosti s tým istým stredom a koeficientom $-\frac{1}{2}$. Najmenšia zo všetkých vzdialeností medzi spomínanými bodmi je vzdialenosť medži bodmi

a) A a B b) B a C c) A a S d) S a C e) nedá sa určiť

---

848. Päťuholník $A'B'C'D'E'$ je obrazom päťuholníka $ABCDE$ v rovnoľahlosti s koeficientom $-\frac{1}{3}$. Potom

a) plošný obsah päťuholníka $A'B'C'D'E'$ je deväťkrát menší, ako plošný obsah päťuholníka $ABCDE$
b) plošný obsah päťuholníka $A'B'C'D'E'$ je trikrát menší, ako plošný obsah päťuholníka $ABCDE$
c) obvod päťuholníka $A'B'C'D'E'$ je trikrát väčší, ako obvod päťuholníka $ABCDE$
d) päťuholník $A'B'C'D'E'$ má trikrát menšie uhly, ako päťuholník $ABCDE$
e) také päťuholníky nemôžu existovať

---

849. Dva pravouhlé trojuholníky sú podobné

a) iba ak majú všetky strany zhodné
b) ak majú rovnaký uhol medzi preponou a niektorou odvesnou
c) práve vtedy, keď pre obidva platí Pytagorova veta
d) ak majú rovnaký polomer opísanej kružnice
e) ak majú rovnaký obsah

---

850. Trojuholníky ABC a $A'B'C'$ sú podobné. Platí $|AB| = 8$, $|BC| = 10$, $|A'B'| = 12$. Aká je dĺžka úsečky $|B'C'|$?

a) 14 b) 15 c) 16 d) 9,6 e) $\frac{80}{12}$

---

851. Trojuholník ABC s obsahom $S = 3$ zobrazíme v rovnoľahlosti so stredom v A a koeficientom $k = -2$ do trojuhloníka $A'B'C'$. Obsah trojuholníka $A'B'C'$ je

a) 1,5 b) 3 c) 6 d) 12 e) -6

---

852. Je daný pravouhlý trojuholník ABC, $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$. V strede úsečky AB leží bod C', v strede úsečky BC leží bod A' a v strede úsečky AC leží bod B'. Trojuholníky ABC a $A'B'C'$ sú rovnoľahlé v rovnoľahlosti so stredom

a) v priesečníku výšok trojuholníka ABC
b) v ťažisku trojuholníka ABC
c) v strede kružnice opísanej trojuholníku ABC
d) v strede kružnice vpísanej trojuholníku ABC
e) vo vrchole C

---

853. Dvojmetrová tyč vrhá tieň dlhý 40 centimetrov. Dĺžka tieňa domu je 17 metrov. Dom má výšku

a) 34 metrov b) 3,4 metra c) 85 metrov d) 17 metrov e) 170 metrov

---

854. Trojuholníky ABC a KLM majú rovnaké uhly, pričom obsah trojuholníka ABC je 10 cm^2 a jeho obvod je 11 cm. Ak obsah trojuholníka KLM je $62,5$ cm^2, tak jeho obvod je

a) $21,5$ cm b) $27,5$ cm c) $31,25$ cm d) $68,75$ cm
e) z týchto údajov nezistiteľný

---

855. Budova vrhá tieň 64 m. V tom istom čase vrhá vedľajší strom vysoký $10,5$ m tieň 28 m. Výška budovy je

a) $18,5$ m b) 21 m c) 24 m d) 25 m e) $27,5$ m

---

856. Povrch valca je 37. Keď jeho polomer podstavy aj výšku dvojnásobne zväčšíme, povrch bude

a) nedá sa určiť b) 37 c) 74 d) 148 e) 296

---

857. V rovine sú dané dve nesústredné kružnice k_1 a k_2 s polomermi 4 cm a 6 cm. Kružnice k_1 a k_2

a) určite nie sú rovnoľahlé
b) môžu, ale nemusia byť rovnoľahlé
c) sú rovnoľahlé v jedinej rovnoľahlosti s koeficientom $\frac{2}{3}$
d) sú rovnoľahlé v jedinej rovnoľahlosti s koeficientom $-\frac{2}{3}$
e) sú rovnoľahlé v dvoch rovnoľahlostiach s koeficientmi $\frac{2}{3}$ a $-\frac{2}{3}$

---

858. Trojuholník ABC najprv zobrazíme v rovnoľahlosti so stredom A a koeficientom -2 na trojuholník $A_1B_1C_1$ a ten potom v rovnoľahlosti so stredom B a koeficientom 3 na trojuholník $A_2B_2C_2$. Výsledný trojuholník

a) je podobný trojuholníku ABC, ale nemusí s ním byť rovnoľahlý
b) je rovnoľahlý s trojuholníkom ABC a stred rovnoľahlosti leží na úsečke BC
c) je rovnoľahlý s trojuholníkom ABC a koeficient rovnoľahlosti je 1
d) je rovnoľahlý s trojuholníkom ABC a koeficient rovnoľahlosti je $-\frac{2}{3}$
e) je rovnoľahlý s trojuholníkom ABC a stred rovnoľahlosti leží na priamke AB

---

859. Štvorec $ABCD$ so stranou dĺžky 1 sme zobrazili s pomocou rovnoľahlosti so stredom v bode A a s koeficientom -2 na štvorec $A'B'C'D'$. Veľkosť úsečky CC' je

a) -2 b) $3\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{3}$ d) 3 e) $2\sqrt{2}$

---

860. Trojuholník s obsahom 3 sme s pomocou rovnoľahlosti zobrazili na trojuholník s obsahom 12. Aký je kladný koeficient rovnoľahlosti?

a) 2 b) 4 c) 9 d) 3 e) $\frac{1}{3}$

---

861. Štvorec $ABCD$ s obsahom 1 zobrazíme s pomocou rovnoľahlosti s koeficientom 2,5 na štvorec $A'B'C'D'$. Aký je jeho obsah?

a) 2,5 b) 5 c) 6,25 d) $\sqrt{5}$ e) $\sqrt{2,5}$

---

862. Trojuholníky ABC a $A'B'C'$ sú podobné. Platí $|AB| = 2$, $|BC| = 3$ a $|A'B'| = 3$. Aká je dĺžka úsečky $B'C'$?

a) $\sqrt{18}$ b) 4 c) $\frac{2}{9}$ d) 4,5 e) 6

---

863. Dva trojuholníky sú podobné vtedy a len vtedy,

a) ak majú spoločný uhol
b) ak sa zhodujú v dvoch uhloch
c) ak sa zhodujú v jednom uhle a jednej strane
d) ak má jeden štyrikrát väčší obsah, než druhý
e) ak ich oba rysoval ten istý inžinier

---

864. Ostrouhlý trojuholník ABC, ktorý nie je rovnostranný ani rovnoramenný sme zobrazili s pomocou rovnoľahlosti so stredom v jeho ťažisku a s koeficientom $-\frac{1}{2}$ na trojuholník $A'B'C'$. Bod A'

a) leží na výške v_a trojuholníka ABC
b) leží na úsečke BC
c) je stredom kružnice opísanej trojuholníku ABC
d) má rovnakú vzdialenosť od bodov B' a C'
e) je totožný s vrcholom C

---

865. Trojuholník ABC má obsah 4. Trojuholník $A'B'C'$ rovnoľahlý s trojuholníkom ABC s koeficientom 2,5 má obsah

a) 10 b) 6,5 c) $\frac{5}{8}$ d) 25 e) 13,5

---

866. Dané sú dva rôzne body A, B. Bod C je obrazom bodu B v rovnoľahlosti so stredom A a koeficientom -1, bod D je obrazom bodu C v rovnoľahlosti so stredom B a koeficientom -1 a bod E je obrazom bodu D so stredom C a koeficientom $\frac{1}{4}$. Najmenšia vzdialenosť medzi uvedenými bodmi je vzdialenosť medzi

a) A a E b) B a E c) B a D d) C a D e) A a B

867. Rovnostranný trojuholník ABC zobrazíme v rovnoľahlosti so stredom A a s koeficientom 1,5 na trojuholník $A'B'C'$. Potom

a) strana BC je rovnobežná s výškou v_a trojuholníka ABC
b) strana BC je rovnobežná so stranou $B'C'$
c) strana BC je rovnobežná so stranou $A'B'$
d) strana AB je rovnobežná so stranou $B'C'$
e) žiadna z uvedených možností nie je správna

868. Pravidelný trojboký ihlan má objem $\frac{\sqrt{3}}{3}$. Aký je objem jeho obrazu v rovnoľahlosti s koeficientom $\sqrt{3}$?

a) 1 b) $\sqrt{3}$ c) 3 d) $\frac{1}{3}$ e) $3+\sqrt{3}$

869. Trojuholník ABC rozdelíme strednými priečkami na 4 menšie trojuholníky. Z týchto trojuholníkov

a) nie je žiaden rovnoľahlý s trojuholníkom ABC
b) je jeden rovnoľahlý s trojuholníkom ABC
c) sú dva rovnoľahlé s trojuholníkom ABC
d) sú tri rovnoľahlé s trojuholníkom ABC
e) sú štyri rovnoľahlé s trojuholníkom ABC

870. Keď valec s polomerom podstavy $r = 2$ cm a výškou $v = 3$ cm zobrazíme v rovnoľahlosti s koeficientom 2, koľkokrát vzrastie jeho povrch?

a) 12π-krát b) 4-krát c) 6π-krát d) 2-krát e) 5-krát

871. Trojuholník ABC sme zobrazili v rovnoľahlosti so stredom v jeho ťažisku a s koeficientom -2 na trojuholník $A'B'C'$. Potom platí

a) Bod A leží na priamke $A'C$
b) Bod A' leží na priamke AC
c) Bod C' leží na priamke AB
d) Bod C leží na priamke $A'B'$
e) Bod B' leží na priamke AC

872. Pre trojuholníky ABC a $A'B'C'$ platí $\alpha = \alpha'$ a $\beta = \beta'$. Ďalej platí $|AB| = \frac{3}{4}$, $|BC| = \frac{4}{5}$ a $|A'B'| = \frac{5}{6}$. Aká je dĺžka úsečky $B'C'$?

a) $\frac{96}{75}$ b) $\frac{8}{9}$ c) $\frac{6}{7}$ d) $\frac{88}{45}$ e) $\frac{18}{25}$

873. Je daný trojuholník ABC, na úsečke AC bod A' taký, že $|A'C| = \frac{2}{3}|AC|$ a na úsečke BC bod B' taký, že $|B'C| = \frac{2}{3}|BC|$. Akú časť obsahu trojuholníka ABC tvorí obsah lichobežníka $ABB'A'$?

a) závisí to od konkrétnych dĺžok strán trojuholníka ABC b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{2}{3}$ d) $\frac{4}{9}$ e) $\frac{5}{9}$

874. Lichobežník s obsahom 4 sme rovnoľahlosťou zobrazili na lichobežník s obsahom 5. Aký bol koeficient rovnoľahlosti?

a) $\frac{4}{5}$ b) $\frac{5}{4}$ c) $-\frac{4}{5}$ d) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ e) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$

875. Jeden trojuholník má vnútorné uhly 32°, 86°. Druhý má vnútorné uhly 32°, 62°. Trojuholníky

a) nie sú podobné b) majú jeden uhol tupý c) sú rovnoramenné d) sú podobné e) sú pravouhlé

876. Dva pravouhlé trojuholníky sú podobné ak

a) pre oba platí Pytagorova veta
b) majú rovnaký polomer opísanej kružnice
c) majú rovnaký uhol medzi preponou a niektorou odvesnou
d) majú rovnaký obsah
e) majú rovnaký obvod

877. Trojuholníky ABC a $A'B'C'$ so stranami $a = \sqrt{18}$, $b = \sqrt{18}$, $c = \sqrt{8}$ a $a' = 6$, $b' = 6$, $c' = 4$

a) sú zhodné b) majú rovnaký polomer opísanej kružnice c) sú pravouhlé d) sú podobné e) majú rovnaký obvod

878. Tieň stromu má dĺžku 35m, tieň kolmej metrovej tyče má v tom istom čase dĺžku 1,48m. Výška stromu je

a) 23,65m b) 2,4m c) 4,23m d) 42,3m e) žiadna z predchádzajúcich možností

19 Stereometria

879. Valec a kužeľ majú rovnaký polomer podstavy a objem. Výška kužeľa je

a) rovnaká ako výška valca
b) dvakrát menšia ako výška valca
c) dvakrát väčšia ako výška valca
d) trikrát menšia ako výška valca
e) trikrát väčšia ako výška valca

---

880. Objem kocky vpísanej do gule tvorí $p\%$ z objemu gule. Pre číslo p platí

a) $p < 50$ b) $50 \leq p < 60$ c) $60 \leq p < 70$ d) $70 \leq p < 80$ e) $80 \leq p$

---

881. I_1 je pravidelný štvorboký ihlan s výškou v a hranou podstavy dĺžky a. I_2 je štvorboký ihlan s tou istou výškou a s podstavou tvaru kosoštvorca s hranou dĺžky a. Platí, že

a) obidva ihlany majú rovnaký objem aj povrch
b) I_1 má menší povrch aj objem ako I_2
c) I_1 má väčší povrch aj objem ako I_2
d) obidva ihlany majú rovnaký objem a I_1 má menší povrch ako I_2
e) obidva ihlany majú rovnaký objem a I_1 má väčší povrch ako I_2

---

882. Dofúkaním balóna tvaru gule sa dvojnásobne zväčšil jeho objem a nezmenil sa jeho tvar. Pritom sa zväčšil povrch balóna

a) dvojnásobne b) $\sqrt{2}$ - násobne c) $\sqrt[3]{2}$ - násobne d) $\sqrt{3}$ - násobne
e) $\sqrt[3]{4}$ - násobne

---

883. Ak v rotačnom kuželi zväčšíme výšku dvojnásobne a zmenšíme polomer podstavy dvojnásobne, tak objem kužeľa

a) sa zväčší dvojnásobne
b) sa zmenší dvojnásobne
c) zostane rovnaký
d) sa zväčší, ale inak než dvojnásobne
e) nedá sa určiť bez ďalších údajov

---

884. Pravidelný štvorboký ihlan $ABCDV$ má dĺžky hrán $|AB| = 4$, $|AV| = 7$. Jeho výška je

a) $\sqrt{37}$ b) $\sqrt{38}$ c) $\sqrt{39}$ d) $\sqrt{40}$ e) $\sqrt{41}$

---

885. Telesová uhlopriečka kocky má dĺžku $6\sqrt{3}$. Objem kocky je

a) $36(\sqrt{3})^3$ b) 64 c) 216 d) $81\sqrt{3}$ e) 243

---

886. Pravidelný trojboký ihlan $ABCV$ má dĺžky hrán $|AB| = 6$, $|AV| = 5$. Jeho povrch je

a) 12 b) 24 c) $36+9\sqrt{3}$ d) $12+\frac{9\sqrt{3}}{2}$ e) $24+9\sqrt{3}$

887. Kužeľ má objem 34. Ak polomer podstavy zmenšíme na jeho polovicu a výšku zväčšíme na jej dvojnásobok, objem nového kužeľa bude

a) 17 b) 34 c) 68 d) 136 e) $\frac{34\sqrt{2}}{\pi}$

888. Do kocky vpíšeme guľu a kužeľ. Ich objemy sú v pomere

a) $3:2$ b) $2:1$ c) $\sqrt{3}:\sqrt{2}$ d) $\frac{4}{3}\pi:1$ e) $1:\sqrt{2}$

889. Guľa má objem 36π. Jej povrch je

a) 36π b) $4\sqrt[3]{36\pi}$ c) $4\left(\frac{36}{\pi}\right)^2$ d) $27\pi^2$ e) $4\sqrt{216}\pi$

890. Pravidelný štvorboký ihlan $ABCDV$ má dĺžky hrán $|AB|=10$, $|AV|=13$. Jeho povrch je

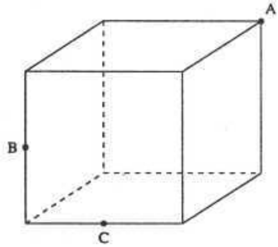
a) 60 b) $40\sqrt{13}$ c) 240 d) 340 e) $100+40\sqrt{13}$

891. V kolmom štvorbokom hranole sú dĺžky dvoch jeho hrán 8 cm a $4\sqrt{5}$ cm a dĺžka telesovej uhlopriečky je 13 cm. Obsah povrchu hranola je

a) $80+104\sqrt{5}\ cm^2$ b) $60+100\sqrt{5}\ cm^2$ c) $184\ cm^2$ d) $184\sqrt{5}\ cm^2$
e) nemožné vypočítať

892. Rez kocky rovinou ABC (pozri obrázok) je

a) trojuholník
b) štvoruholník
c) päťuholník
d) šesťuholník
e) sedemuholník



893. Rotačný kužeľ je rozdelený rovinou kolmou na jeho os v polovici jeho výšky na dve časti. Pomer objemu vrchnej časti ku spodnej časti je

a) $1:1$ b) $1:2$ c) $1:4$ d) $1:7$ e) $1:8$

894. Valec výšky 7 cm má súčet obsahov obidvoch podstáv rovný obsahu plášťa. Objem tohoto valca je

a) 245 cm^3 b) 245π cm^3 c) 343π cm^3 d) 343 cm^3
e) z týchto údajov nezistiteľný

895. Kváder má dve hrany dlhé 3 a 4 a telesovú uhlopriečku dlhú 13. Aká je dĺžka tretej hrany kvádra?

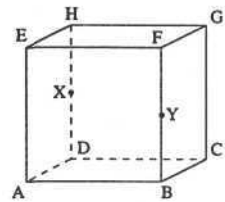
a) 153 b) 10 c) 12 d) $\sqrt{169}$ e) $\sqrt{153}$

896. Guľa má povrch 36π. Aký má priemer?

a) 3 b) $\sqrt{3}$ c) 1,5 d) 9 e) 6

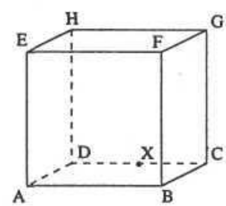
897. Rez kocky rovinou AXY, kde X je stred hrany HD a Y stred hrany FB (pozri obrázok) prechádza

a) stredom úsečky CG
b) bodom G
c) bodom C
d) stredom úsečky AE
e) stredom úsečky FG



898. Priamky EX a CG určené na kocke $ABCDEFGH$, pričom X je stred hrany CD (pozri obrázok)

a) sú rovnobežky
b) sa pretínajú a ich priesečník leží v rovine ABC
c) sa pretínajú a ich priesečník leží v rovine CGH
d) sa nepretínajú
e) majú spločné práve tri body



899. Kužeľ má výšku 2 a objem 6π. Aký je polomer jeho podstavy?

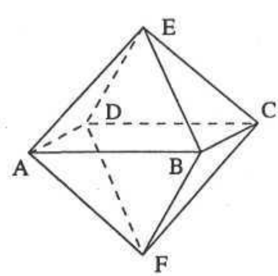
a) $\sqrt{6}$ b) $\sqrt{3}$ c) 6 d) 3 e) 9

900. Valec vpísaný do kocky má objem 16π. Aký má povrch?

a) 24π b) 8π c) $8\pi + 16$ d) $4\pi + 2\sqrt{2}$ e) $(8\sqrt{2} - 1)\pi$

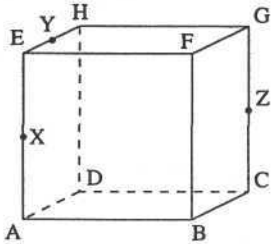
901. Pravidelný osemsten na obrázku má všetky hrany dĺžky 2. Uhol priamok EB a FB je

a) 45°
b) 60°
c) 90°
d) 120°
e) 135°



902. Rez kocky rovinou XYZ, kde X je stred hrany AE, Y je stred hrany EH a Z je stred hrany CG (pozri obrázok) má tvar

a) trojuholníka
b) štvoruholníka
c) päťuholníka
d) šesťuholníka
e) sedemuholníka

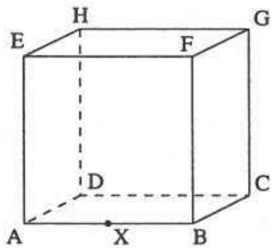


903. Pravidelný štvorboký ihlan má všetky hrany dlhé 3. Aká je jeho výška?

a) $\sqrt{18}$ b) $3\cos 30°$ c) $1,5$ d) $3\sin 30°$ e) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

904. Rez kocky rovinou HCX, pričom X je stred hrany AB (pozri obrázok) prechádza

a) bodom A
b) stredom úsečky FB
c) stredom úsečky AE
d) bodom E
e) stredom úsečky EH

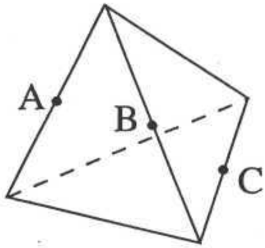


905. Pravidelný trojboký ihlan má všetky hrany dlhé 2. Aký je jeho povrch?

a) $2\pi\sqrt{3}$ b) $4\sqrt{3}$ c) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ d) $2\sqrt{3}$ e) 16π

906. Rez pravidelného trojbokého ihlanu rovinou ABC, pričom A, B a C sú stredy jeho hrán (pozri obrázok) má tvar

a) trojuholníka
b) štvoruholníka
c) päťuholníka
d) polkruhu
e) špirály



907. Dvojvalcový motor má vŕtanie 70 mm a zdvih 80 mm. Aký veľký je objem jeho valcov v cm^3?

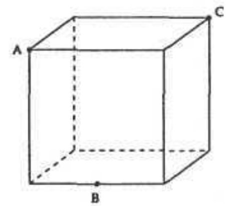
a) 99π b) 450 c) 318 d) 196π e) 132π

908. Tri olovené gule s polomermi $r_1 = 3$ cm, $r_2 = 4$ cm, $r_3 = 5$ cm zliali do jednej gule. Aký je jej polomer?

a) 6 cm b) $\frac{12}{\pi}$ cm c) $\pi\sqrt[3]{12}$ cm d) 7 cm e) ln(12) cm

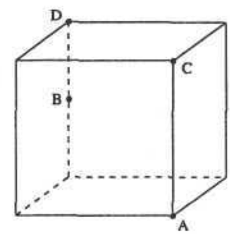
909. Rez kocky rovinou ABC má tvar

a) trojuholníka
b) rovnobežníka
c) lichobežníka
d) štvorca
e) päťuholníka



910. Priamky AB a CD sú

a) rovnobežky
b) rôznobežky
c) mimobežky
d) kolobežky
e) elipsy



911. Objem pravidelného šesťbokého hranola so stranou podstavy aj výškou rovnou 2 je

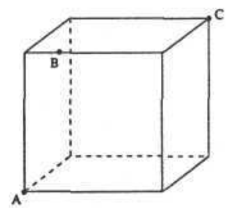
a) $12\sqrt{3}$ b) $18\sqrt{2}$ c) 24 d) $4\sqrt{3}$ e) 18

912. Valcová nádoba, ktorej podstava má polomer 8 cm je do určitej časti naplnená vodou. O koľko vystúpi voda v nádobe, ak sa do nej úplne ponorí olovená guľa s polomerom 6 cm?

a) 3π cm b) 3 cm c) 4,5 cm d) 8π cm e) $\frac{12}{\pi}$ cm

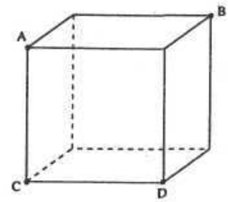
913. Rez kocky rovinou ABC má tvar

a) trojuholníka
b) rovnobežníka
c) obdĺžnika
d) deltoidu
e) päťuholníka



914. Priamky AB a CD sú

a) rovnobežky
b) rôznobežky
c) mimobežky
d) totožné
e) na seba kolmé



---

915. Povrch kužeľa s priemerom podstavy aj výškou rovnou 2 je

a) 2π b) $\pi(1+\sqrt{5})$ c) $\pi+\sqrt{3}$ d) $4\sqrt{2}-\pi$ e) $\pi(1+\sqrt{3})$

---

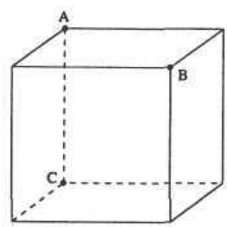
916. Betónová rúra má priemer 2 m, svetlosť 1,5 m a dĺžku 4 m. Aký je jej povrch?

a) 10π b) $(14+\frac{7}{8})\pi$ c) 8π d) $(16+\frac{5}{6})\pi$ e) $\pi(1+\sqrt{3})$

---

917. Rez kocky rovinou ABC má tvar

a) trojuholníka
b) štvorca
c) obdĺžnika
d) päťuholníka
e) kruhu



---

918. Kváder s rozmermi $a \times a \times 8$ má telesovú uhlopriečku dlhú $\sqrt{114}$. Dĺžka strany a je

a) $\sqrt{12}$ b) $\sqrt{14}$ c) $\sqrt{57}$ d) 1 e) 5

---

919. Pravidelný štvorboký ihlan $ABCDV$ má obsah podstavy rovný 16 a objem rovný $\frac{16}{3}$. Aká je dĺžka hrany AV ?

a) 1 b) $4\sqrt{2}$ c) 3 d) 4 e) $3\sqrt{2}$

---

920. Polomer podstavy kužeľa je rovnaký ako jeho výška. Jeho objem je 9π. Aký je jeho povrch?

a) $9\pi(1+\sqrt{2})$ b) $8\pi(1+\sqrt{3})$ c) $7\pi(1+\sqrt{5})$ d) $6\pi(1+\sqrt{6})$
e) $5\pi(1+\sqrt{7})$

---

921. Telesová uhlopriečka kocky má dĺžku 6. Aký je objem gule vpísanej do tejto kocky?

a) 12π b) $4\pi\sqrt{3}$ c) $\frac{3\pi}{\sqrt[3]{6}}$ d) $3\pi\sqrt{2}$ e) 36π

---

922. Daná je kocka $ABCDA'B'C'D'$ v základnej polohe. Aký uhol zvierajú priamka prechádzajúca bodmi $A'B$ a priamka prechádzajúca bodmi $A'C'$

a) 90° b) 60° c) 120° d) 45° e) 75°

923. Rotačný valec s výškou rovnou $\frac{9}{4}$ násobku priemeru základne má taký istý objem ako guľa s polomerom 3 cm.

a) Polomer základne valca je 3 cm, jeho výška je $\frac{27}{2}$ cm
b) Polomer základne valca je 1 cm, jeho výška je $\frac{9}{2}$ cm
c) Polomer základne valca je 2 cm, jeho výška je 9 cm
d) Polomer základne valca je 4 cm, jeho výška je 9 cm
e) Z tohto zadania to nie je možné zistiť

924. Guli je opísaný rovnostranný kužeľ (jeho bočná hrana je rovná priemeru základne). Objem gule a kužeľa sú v pomere

a) $2:3$ b) $6:7$ c) $4:9$ d) $1:2$ e) $1:1$

925. Do gule s polomerom $R = \sqrt{5}$ je vpísaný valec, ktorého plocha plášťa sa rovná súčtu plôch oboch základní. Polomer základne valca je

a) $r = 2$ b) $r = 3$ c) $r = \sqrt{2}$ d) $r = \frac{1}{2}$ e) $r = \frac{1}{4}$

926. Rotačný kužeľ odrežeme rovinou rovnobežnou s podstavou vo vzdialenosti $\frac{1}{3}$ jeho výšky od vrcholu kužeľa a dostaneme zrezaný kužeľ. Pomer objemu daného kužeľa ku objemu zrezaného kužeľa je

a) $3:1$ b) $6:1$ c) $9:1$ d) $6:5$ e) $27:26$

927. Daná je kocka $ABCDA'B'C'D'$ v základnej polohe. Bod M je stred hrany AA'. Rez kocky rovinou prechádzajúcou bodmi MBC' má tvar

a) trojuholníka
b) päťuholníka
c) šesťuholníka
d) štvoruholníka
e) nie je to rovinný útvar

928. Kocka má telesovú uhlopriečku $u = 4\sqrt{3}$. Objem kocky je

a) $30\sqrt{3}$ b) 30 c) $40\sqrt{2}$ d) 32 e) 64

929. Daná je kocka $ABCDA'B'C'D'$ v základnej polohe s hranou dĺžky a. Plošný obsah rezu kocky rovinou, ktorá prechádza bodmi B, C', D' je

a) $\sqrt{2}a^2$ b) $\sqrt{3}a^2$ c) $\sqrt{5}a^2$ d) a^2 e) $\frac{5a^2}{2}$

930. Pravidelný štvorboký ihlan $ABCDV$ má dĺžky hrán $|AB| = |BC| = |CD| = |DA| = 6$, $|AV| = |BV| = |CV| = |DV| = 5$. Jeho výška je

a) $\sqrt{6}$ b) $\sqrt{7}$ c) 3 d) 5 e) 11

931. Koľko kociek s hranou dĺžky 2cm sa zmestí do kvádra s rozmermi 6cm, 8cm, 12cm?

a) 60 b) 80 c) 48 d) 72 e) 96

---

932. Cestný valec má priemer $2m$ a šírku $3m$. Koľko m^2 cesty zvalcuje, ak sa otočí 5-krát?

a) $30m^2$ b) $31,4m^2$ c) $48m^2$ d) $30\pi m^2$ e) $6\pi m^2$

---

933. Povrch pravidelného štvorstena s hranou $a = 3\sqrt{2}$ je

a) 18 b) $18\sqrt{3}$ c) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ d) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ e) $\frac{27\sqrt{3}}{2}$

---

934. V rotačnom kuželi je povrchová priamka dĺžky 15 a telesová výška má dĺžku 12. Jeho objem je

a) 972π b) 720π c) 900 d) 640 e) 96π

---

935. Hrany kvádra sú v pomere 3:4:5 a uhlopriečka podstavy má dĺžku 15. Rozmery kvádra sú:

a) 3,4,5
b) 6,8,10
c) 9,12,15
d) $1, \frac{4}{3}, \frac{5}{3}$
e) $\frac{3}{2}, 2, \frac{5}{2}$

---

20 Funkcie a ich vlastnosti

936. Exponenciálna funkcia e^x je

a) monotónna a párna funkcia
b) klesajúca funkcia
c) rastúca funkcia
d) funkcia inverzná k funkcii $\log x$
e) nepárna funkcia

---

937. $y^2 = x + 1$

a) je prostá a párna funkcia
b) nie je funkcia
c) je nepárna a monotónna funkcia
d) je spojitá a nemonotónna funkcia
e) je kvadratická funkcia

---

938. Pre funkciu $y = ax + b$ platí, že

a) je rastúca pre $\forall a \in \mathcal{R}$, $\forall b \in \mathcal{R}$
b) je rastúca pre $\forall a \in \mathcal{R}$, $\forall b > 0$
c) je klesajúca pre $\forall a \in \mathcal{R}$, $\forall b \in \mathcal{R}$
d) je nepárna pre $\forall a \in \mathcal{R}$, $\forall b \in \mathcal{R}$
e) ak $a \neq 0$, tak jej graf pretína os x v bode $\frac{-b}{a}$ a os y v bode b

---

939.

$$y = \begin{cases} x & \text{ak } x < 0 \\ x^2 & \text{ak } x \geq 0 \end{cases}$$

a) je spojitá a klesajúca funkcia
b) nie je funkcia
c) je rastúca a spojitá funkcia
d) je nespojitá a rastúca funkcia
e) je nepárna a monotónna funkcia

---

940. Grafy funkcií e^x a $\ln x$ sú symetrické

a) podľa osi x
b) podľa osi y
c) podľa priamky $x = y$
d) podľa počiatku $[0, 0]$
e) nie sú symetrické podľa žiadnej priamky ani bodu

---

941. Funkcia $|\sin 2x|$ je

a) prostá a monotónna
b) nepárna a periodická s periódou $\frac{\pi}{2}$
c) spojitá a periodická s periódou π

d) párna a periodická s periódou 2π
e) spojitá a periodická s periódou $\frac{\pi}{2}$

---

942. Funkcie $f(x) = 9x + 4$ a $g(x) = -4x + 1$ sú
a) obe rastúce b) obe klesajúce c) obe monotónne d) obe periodické e) obe kvadratické

---

943. Funkcia $f(x) = \frac{3x+2}{2x+1}$
a) je definovaná pre všetky $x \in \mathbb{R}$ b) je rastúca c) je prostá d) je periodická e) nadobúda hodnotu $\frac{3}{2}$

---

944. Funkcia $f(x) = x^2 - 3x + 2$
a) je lineárna b) je prostá c) je monotónna d) má nulový bod e) je periodická

---

945. $f(x) = 3\sin(3x)$
a) je prostá funkcia b) je rastúca funkcia c) je klesajúca funkcia d) je periodická funkcia e) nie je funkcia

---

946. Graf funkcie $f(x) = x^2 - 6x + 10$

a) leží celý nad osou x
b) leží celý pod osou x
c) dotýka sa osi x
d) pretína os x v dvoch bodoch
e) pretína os x v troch bodoch

---

947. $y^2 = 1 - x^2$

a) je neprostá funkcia
b) je monotónna funkcia
c) je cyklometrická funkcia
d) je kvadratická funkcia
e) nie je funkcia

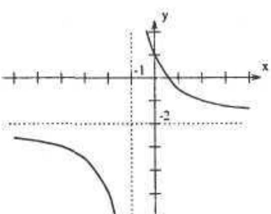
---

948. Bod $[0, 1]$ leží na grafe funkcií
a) $\sin x$ a e^x b) $\cos x$ a e^x c) $\sin x$ a $\ln x$ d) $\cos x$ a $\ln x$ e) e^x a $\ln x$

---

949. Na obrázku je graf funkcie

a) $y = \frac{2x-1}{x+1}$
b) $y = \frac{2x+1}{x-1}$
c) $y = \frac{1-2x}{x-1}$
d) $y = \frac{1-2x}{x+1}$
e) $y = \frac{x+1}{2x-1}$



---

950. Ak graf funkcie $y = 2x^2 + px + 18$ sa dotýka osi x, tak

a) $p = 12$ b) $p = -12$ c) $p = 12$ alebo $p = -12$ d) $p = 0$
e) p sa nedá zistiť

---

951. Ktorú z vlastností nemá žiadna lineárna (nekonštantná) funkcia?

a) rastúca b) klesajúca c) párna d) nepárna e) neohraničená

---

952. Funkcie $y = \mathrm{tg}(x)$ a $y = \frac{1}{x}$ sú obe

a) spojité b) monotónne c) periodické d) definované pre všetky $x \in \mathbb{R}$
e) nepárne

---

953. Ak graf funkcie f je parabola s vrcholom v bode $V = [3, -7]$ pretínajúca os y v bode $Y = [0, -25]$, tak funkcia f je určená vzťahom

a) $f(x) = 2x^2 - 12x + 25$
b) $f(x) = -2x^2 - 12x + 25$
c) $f(x) = 2x^2 + 12x - 25$
d) $f(x) = -2x^2 - 12x - 25$
e) $f(x) = -2x^2 + 12x - 25$

---

954. Aký je definičný obor funkcie inverznej k funkcii

$$f(x) = \frac{1 - 2x}{x + 1}$$

a) $\mathbb{R}$ b) f nemá inverznú funkciu c) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ d) $\mathbb{R} \setminus \{-2\}$ e) $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$

---

955. Kvadratická funkcia má

a) jeden priesečník s osou x a dva s osou y
b) vždy minimum
c) najviac dva priesečníky s osou x
d) obor hodnôt rovný $\mathbb{R}$
e) chvostík

---

956. Definičný obor funkcie $y = \sqrt{\ln(2 - x)}$ je

a) $(-\infty, 1\rangle$ b) $(-\infty, 2)$ c) $\mathbb{R}$ d) $\langle 0, \infty)$ e) $(0, \infty)$

---

957. Funkcia $y = \sin x$ je

a) prostá b) rastúca c) klesajúca d) ohraničená e) nerastúca

---

958. Funkcia $y = \frac{x-1}{x+3}$ má obor hodnôt

a) $\mathbb{R} \setminus \{-3\}$ b) $\mathbb{R}$ c) $\langle -1, 3)$ d) $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ e) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$

---

959. Najmenšia hodnota funkcie $y = (x - 3)^2 + 6x$ je

a) 1 b) 3 c) 6 d) 9 e) 11

960. Inverzná funkcia k funkcii $y = e^x$ je funkcia

a) $y = -e^x$ b) $y = e^{-x}$ c) $y = \frac{1}{e^x}$ d) $y = \ln x$ e) $y = -e^{-x}$

961. Obor hodnôt funkcie $y = \frac{2x+1}{x-3}$ je

a) $\mathcal{R}$ b) $\mathcal{R} - \{2\}$ c) $\mathcal{R} - \{3\}$ d) $\langle 3, \infty)$ e) $(-\infty, 3\rangle$

962. Inverzná funkcia k funkcii $y = \frac{x+1}{x-1}$ je funkcia

a) $y = \frac{x-1}{x+1}$ b) $y = \frac{x+1}{x-1}$ c) $y = \frac{x+1}{x+3}$ d) $y = \frac{x+3}{x+1}$
e) žiadna z uvedených funkcii

963. Funkcia $y = e^x$ je

a) periodická b) párna c) nepárna d) nespojitá e) prostá

964. Definičný obor funkcie $y = \ln(7 - x^2)$ je

a) $\langle 7, \infty)$ b) $(-\sqrt{7}, \sqrt{7})$ c) $(-\infty, \sqrt{7}\rangle$ d) $\langle -\sqrt{7}, \sqrt{7}\rangle$ e) $(-\sqrt{7}, \infty)$

965. Obor hodnôt funkcie $y = (x-2)^2 + 2$ je

a) $\mathcal{R}$ b) $\langle 0, \infty)$ c) $\langle 2, \infty)$ d) $(-\infty, 0\rangle$ e) $\langle 0, 6\rangle$

966. Funkcia $y = x + \sin x$ je

a) ohraničená zdola aj zhora b) ohraničená zdola a neohraničená zhora
c) neohraničená zdola a ohraničená zhora d) neohraničená zdola aj zhora
e) klesajúca

967. V ktorom z uvedených bodov je hodnota funkcie $y = e^{x^3-3x}$ najväčšia?

a) $x = -2$ b) $x = -1$ c) $x = 0$ d) $x = 1$ e) $x = 3$

968. Definičný obor funkcie $y = \frac{\ln x}{\sqrt{1-x^2}}$ je

a) $\mathbb{R}$ b) $(0, 3\rangle$ c) $(-1, 1)$ d) $(-1, \infty)$ e) $(0, 1)$

969. Funkcia $y = \ln(-x)$ je

a) všade definovaná b) lineárna c) periodická d) rastúca e) klesajúca

970. Ktorá z funkcií je zhora ohraničená ?

a) $y = e^{-x}$ b) $y = \operatorname{tg} x$ c) $y = \ln x$ d) $y = \sin \frac{1}{x}$ e) $y = -2x^3 - 1$

971. Akú hodnotu funkcia $y = \frac{3x-2}{x+1}$ nikdy nenadobudne?

a) -1 b) $\frac{2}{3}$ c) 3 d) $\frac{4}{3}$ e) 0

972. Je daná funkcia $f(x) = \frac{2x+2}{x+4}$. Čomu sa rovná $f(2x-6)$?

a) $\frac{4x-10}{x+4}$ b) $\frac{x+1}{x-1}$ c) $\frac{x+4}{2x+2}$ d) $\frac{2x-5}{x-1}$ e) $\frac{x+1}{x+4}$

---

973. Inverzná funkcia k funkcii $y = \frac{x+3}{2x-1}$ je funkcia

a) $y = \frac{2x-1}{x+3}$ b) $y = \frac{x+3}{2x-1}$ c) $y = \frac{x-1}{2x+3}$ d) $y = \frac{2x+3}{x-1}$ e) $y = \frac{3x+1}{-x+2}$

---

974. Funkcia $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-2}$ je

a) periodická b) monotónna c) lineárna lomená d) nespojitá
e) polynomická

---

975. Graf funkcie $y = 3x^2 - 5x - 7$

a) pretína os o_x v dvoch bodoch
b) dotýka sa osi o_x
c) leží v prvom kvadrante
d) leží nad osou o_x
e) neplatí žiadna z uvedených možností

---

976. Definičným oborom funkcie $y = 5 - \log_3(2 - x)$ je

a) $D(f) = (-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ b) $D(f) = (2, \infty)$ c) $D(f) = (-\infty, -2)$
d) $D(f) = (-2, \infty)$ e) $D(f) = (-\infty, 2)$

---

977. Funkciu $f(x)$ nazývame prostou funkciou ak

a) pre každé $x_1, x_2 \in D(f)$, $x_1 \neq x_2$ platí $f(x_1) > f(x_2)$
b) pre každé $x_1, x_2 \in D(f)$, $x_1 \neq x_2$ platí $f(x_1) < f(x_2)$
c) pre každé $x_1, x_2 \in D(f)$, $x_1 \neq x_2$ platí $f(x_1) \neq f(x_2)$
d) je definovaná prostým predpisom
e) pre každé $x_1, x_2 \in D(f)$, $x_1 \neq x_2$ platí $f(x_1) = f(x_2)$

---

978. Funkcia $y = 4x^2 - 5x + 6$

a) je ohraničená zhora
b) nie je ohraničená zdola
c) je monotónna
d) je párna
e) je ohraničená zdola

---

979. Funkcia $y = \sin x$ je

a) monotónna b) párna c) rastúca d) nepárna
e) inverzná k funkcii $y = \cos x$

---

980. Funkcia $y = |2x - 1|$

a) je prostá a párna
b) je nepárna a monotónna
c) je spojitá a nie je monotónna

d) je rastúca
e) je klesajúca

---

981. Pre funkcie $f(x) = \sqrt{x}$ a $g(x) = \frac{x}{\sqrt{x}}$ platí

a) $f(x) \neq g(x)$ b) $f(x) = -g(x)$ c) $f(x) = g(x) + 1$ d) $f(x) = g(x)$
e) žiadna z uvedených možností

---

982. Obsah S štvorca so stranou a môžme vyjadriť ako funkciu jeho uhlopriečky u takto:

a) $S = \frac{a^2}{4}$ b) $S = \frac{u^2}{2}$ c) $S = \frac{2u^2}{3}$ d) $S = \frac{a^2}{2}$ e) $S = 1 - \frac{a^2}{2}$

---

983. Definičným oborom funkcie f: $y = \sqrt{\frac{x+2}{3-x}} + \frac{1}{x^2}$ je množina

a) $(-2, 0)$ b) $(-\infty, 3)$ c) $(-2, 3)$ d) $R - \{0\}$ e) $< -2, 0) \cup (0, 3)$

---

984. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii f : $y = 1 - x^2$ je pravdivé

a) definičným oborom funkcie je množina $M = (-\infty, 1 >$
b) oborom hodnôt funkcie sú všetky reálne čísla
c) funkcia je klesajúca na svojom definičnom obore
d) funkcia je zhora ohraničená
e) grafom funkcie je priamka

---

985. Ktorá z uvedených funkcií je ohraničená

a) $y = -3x + 2$ b) $y = 3\cos x$ c) $y = \operatorname{tg} \frac{x}{2}$ d) $y = \frac{1}{x+1}$ e) $y = \sqrt{x}$

---

986. Ktorá z uvedených funkcií je klesajúca na svojom definičnom obore

a) $y = sinx$ b) $y = lnx$ c) $y = (\frac{1}{3})^x$ d) $y = 3^x$ e) $y = 2x + 5$

---

987. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii f: $y = \log(2x + 3)$ je nepravdivé

a) definičným oborom funkcie je množina $M = (-\frac{3}{2}, \infty)$
b) funkcia nie je ohraničená
c) funkcia je rastúca
d) v čísle $x = -1$ pretína graf funkcie os x
e) funkcia je párna

---

988. Pre ktoré hodnoty koeficientov a, b v lineárnej funkcii $f : y = ax + b$, $x \in \mathbb{R}$ platí: $f(1) = 3, f(2) = 0$?

a) $a = -3, b = 0$ b) $a = -3, b = 6$ c) $a = 2, b = 1$ d) $a = 3, b = 6$
e) žiadna z možností a) až d) nie je pravdivá

---

989. Ktoré z uvedených čísel je najväčším dolným ohraničením funkcie f: $y = (x - 3)^2 + 5$

a) -5 b) 3 c) 4 d) 5 e) 0

990. Ktorá z uvedených funkcií nie je rastúca na celom definičnom obore

a) $y = \log x$ b) $y = 2x - 1$ c) $y = x^3$ d) $y = \sqrt{x+1}$ e) $y = -3x + 1$

991. Funkcia $y = 2^x$ je

a) rastúca na $\mathbb{R}$, párna
b) rastúca na $\mathbb{R}$,zhora neohraničená
c) rastúca na $\mathbb{R}$, periodická
d) klesajúca na $\mathbb{R}$, nepárna
e) klesajúca na $\mathbb{R}$, zhora ohraničená

992. Definičným oborom funkcie $f : y = \sqrt{x^2 - 3x} + \frac{1}{x-1}$ je množina M

a) $M = < 3, \infty)$ b) $M = \mathbb{R} - \{1\}$ c) $M = (-\infty, 0 > \cup < 3, \infty)$
d) $M = (-\infty, 1 >$ e) $M = \mathbb{R} - \{0, 3\}$

993. Pre ktoré $x \in D(f)$ nadobúda funkcia $f : y = x^2 + 4x + 3$ najmenšiu hodnotu

a) $x = 0$ b) $x = -2$ c) $x = -3$ d) $x = 1$ e) $x = -1$

994. Ktorá z uvedených funkcií nie je periodická

a) $y = \sin 2x$ b) $y = \cos \frac{x}{2}$ c) $y = \mathrm{tg}\,(x + \frac{\pi}{2})$ d) $y = \frac{1}{\mathrm{cotg}\, x}$ e) $y = x \sin \frac{\pi}{2}$

995. Ktoré z uvedených tvrdení o funkcii $f : y = \frac{1}{x-1}$ je nepravdivé

a) definičným oborom funkcie je množina $M = \mathbb{R} - \{1\}$
b) oborom hodnôt funkcie je množina $H = \mathbb{R} - \{0\}$
c) funkcia je prostá
d) funkcia je ohraničená
e) funkcia nie je párna ani nepárna

996. Pre ktoré číslo c je funkcia $f : y = (\frac{c-1}{c+1})^x$ rastúca

a) $c > 0$ b) $c < 2$ c) $c < -1$ d) $c \leq 1$ e) $c \geq 2$

997. Pre aké hodnoty parametrov p, q nadobúda funkcia $f : y = x^2 + px + q$ hodnoty $f(0) = 6, f(3) = 0$

a) $p = 3, q = 6$ b) $p = -5, q = 6$ c) $p = 5, q = 6$ d) $p = 5, q = 0$
e) $p = 0, q = -1$

998. Ktorá z uvedených funkcií nie je prostá

a) $y = (\frac{1}{2})^x$ b) $y = -\sqrt{x}$ c) $y = |x|$ d) $y = \frac{1}{x}$ e) $y = 2x$

999. Graf jednej z uvedených funkcií má s osou x spoločné dva body. Je to funkcia

a) $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ b) $y = x^2$ c) $y = x^2 - 4$ d) $y = x^2 + 4$ e) $y = e^x$

1000. Defininičným oborom funkcie $\sqrt{x^2-4}$ je množina

a) R
b) $\langle -2, 2\rangle$
c) $\emptyset$
d) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$
e) $(-\infty, -2\rangle \cup \langle 2, \infty)$

1001. Definičným oborom funkcie $y = \sqrt{5-x^2}$ je množina

a) R b) $\emptyset$ c) $(-5, 5)$ d) $\langle -\sqrt{5}, \sqrt{5}\rangle$ e) $(\infty, -\sqrt{5}\rangle \cup \langle \sqrt{5}, \infty)$

1002. Ktoré z tvrdení nie je pravdivé? Funkcia $y = x^2$

a) má graf symetrický podľa osi y.
b) je na celom R rastúca.
c) prechádza cez bod $[0, 0]$.
d) má graf parabolu.
e) je zdola ohraničená.

1003. Ktorá z nasledujúcich kriviek nie je grafom funkcie?

a) $y = \frac{x-3}{1-x}$
b) $y = \sqrt{1-x^2}$
c) $y = -x^2$
d) $y + x + 1 = 0$
e) $y^2 = x$

1004. Definičným oborom funkcie $y = \log_2(3-x)$ je množina

a) $\langle 0, \infty)$
b) $(0, \infty)$
c) R
d) $\langle 3, \infty)$
e) $(-\infty, 3)$

1005. Ktoré z tvrdení je pravdivé? Funkcia $y = \sin 2x$

a) nie je periodická
b) je monotónna
c) nie je ohraničená
d) je periodická s periódou 2π
e) je periodická s periódou π

1006. Ktorá z nasledujúcich funkcií je inverznou funkciou k funkcii $y = \frac{1}{x+3}$?

a) $y = x + 3, x \in \mathbb{R}$
b) $y = \frac{-1}{x+3}, x \in \mathbb{R} \setminus \{-3\}$
c) $y = \frac{1-3x}{x}, x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$

d) $y = -x - 3, x \in R$
e) k danej funkcii neexistuje inverzná funkcia

1007. Definičným oborom funkcie $y = \log(3 - x)^2$ je množina

a) $(0, \infty)$ b) $\mathbb{R} \setminus \{3\}$ c) $(-\infty, 3)$ d) $(3, \infty)$ e) R

1008. Ktorá z nasledujúcich funkcií je inverznou funkciou k funkcii $y = x^2 + 3$?

a) $y = -x^2 - 3, x \in \mathbb{R}$
b) $y = -x^2 - 3, x \in \langle 3, \infty)$
c) $y = \sqrt{x - 3}, x \in \langle 3, \infty)$
d) $y^2 = x + 3, x \in \mathbb{R}$
e) k danej funkcii neexistuje inverzná funkcia

---

21 Kombinatorika

1009. Pre ktoré číslo n je počet kombinácií tretej triedy z n prvkov s opakovaním je o 441 väčší ako počet kombinácií z n prvkov tretej triedy bez opakovania?

a) $n = 12$ b) $n = 15$ c) $n = 9$ d) $n = 21$ e) $n = 6$

1010. Ak počet prvkov n zväčšíme o dva, zväčší sa počet kombinácií tretej triedy z týchto n prvkov bez opakovania o 64. Prvkov je

a) $n = 8$ b) $n = 4$ c) $n = 5$ d) $n = 12$ e) žiadna z možností

1011. Počet variácií z n prvkov tretej triedy bez opakovania je o 225 menší ako počet variácií z n prvkov tretej triedy s opakovaním pre

a) $n = 9$ b) $n = 8$ c) $n = 4$ d) $n = 20$ e) žiadna z možností

1012. Koľko rôznych päťciferných čísel možno vytvoriť z cifier 1,2,3,4,5 tak, aby sa ani jedna cifra neopakovala?

a) 30 b) 60 c) 120 d) 240 e) 80

1013. V triede sa vyučuje 11 predmetov. Keď chceme určiť, koľkými rôznymi spôsobmi môžeme zostaviť rozvrh jedného vyučovacieho dňa, pozostávajúceho zo 6 rôznych vyučovacích hodín, použijeme vzorec na výpočet počtu

a) variácií bez opakovania
b) permutácií
c) variácií s opakovaním
d) kombinácií bez opakovania
e) kombinácií s opakovaním

1014. Ak platí $3\binom{2n}{n+1} = 2\binom{2n+1}{n-1}$, potom

a) $n = 1$ b) $n = 2$ c) $n = 3$ d) $n = 4$ e) $n = 5$

1015. Koľko rôznych rovín možno viesť 15 bodmi, z ktorých žiadne 4 neležia v tej istej rovine?

a) 15^3 b) 27^{30} c) $15 \cdot 14 \cdot 13$ d) $15!$ e) 455

1016. Pre prirodzené čísla n, k také, že $k \leq n$, platí: $\binom{n}{k} =$

a) n^k
b) $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdots (n-k)$
c) $\binom{n-k}{k}$
d) $\binom{n}{n-k}$
e) $\binom{n-k}{k-1}$

1017. Päť chlapcov a tri dievčatá majú hrať tenisový turnaj vo štvorhrách tak, že každý dievčenský pár sa stretne s každým chlapčenským párom práve v jednom zápase. Ktorá z uvedených možností sa nerovná počtu turnajových zápasov?

a) $C_2(5) \cdot C_2(3)$
b) $\binom{5}{2} \cdot \binom{3}{2}$
c) 30
d) 60
e) $\frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot \frac{3!}{2! \cdot 1!}$

1018. Počet všetkých trojciferných čísiel vytvorených z cifier 0,1,2,3,4 určíme pomocou vzorca

a) $V'_3(5) - V_2(4)$
b) $C'_3(5) - C'_2(4)$
c) $C_3(5)$
d) $V_3(5) - V_2(4)$
e) $V'_3(5) - V'_2(4)$

1019. Štvrtý člen binomického rozvoja $(x+3)^{12}$ sa rovná

a) $\binom{12}{4} x^8 3^4$
b) $\frac{12!}{8!4!} x^8 3^4$
c) $495 x^8 3^4$
d) $\binom{12}{3} x^9 3^3$
e) $\binom{12}{4} x^9 3^4$
