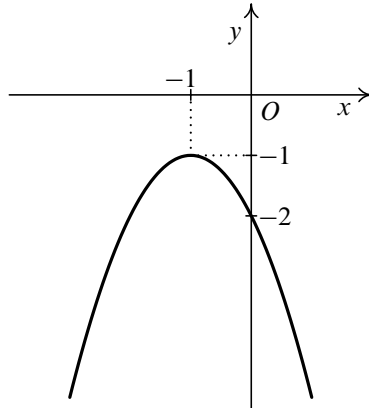


V každém příkladě je právě jedna z nabízených variant řešení správná. Za správně zakroužkovanou variantu jsou 2 body, za označený chybný výsledek nebo neřešený příklad je 0 bodů.

1. Řešte rovnici $\frac{2}{9}u - \frac{1}{3}u = \frac{1}{6}u - \frac{1}{2}$.

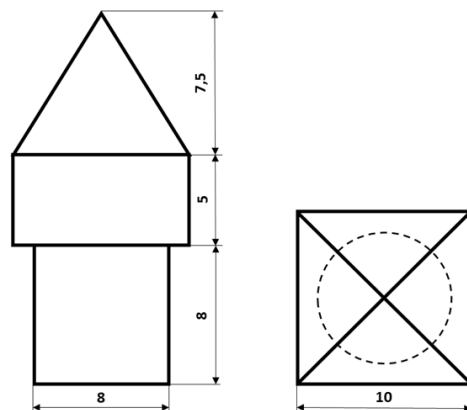
a) $u = \frac{18}{5}$, b) $u = \frac{9}{5}$, c) $u = \frac{5}{9}$, d) $u = \frac{2}{9}$, e) $u = \frac{3}{5}$.

2. Ke grafu funkce na obrázku přiřadte funkční předpis.



a) $y = -x^2 - 2x + 2$, b) $y = (x + 1)^2 - 1$, c) $y = -(x - 1)^2 - 1$, d) $y = -1 - \frac{1}{x - 1}$,
e) $y = -(x + 1)^2 - 1$.

3. Ze kterých těles je postavena stavba, jejíž nárys a půdorys je na obrázku?



- a) Z válce, kvádrů a pravidelného čtyřbokého jehlanu. b) Z válce, krychle a kužele.
c) Z válce, krychle a pravidelného čtyřbokého jehlanu. d) Z válce, kvádrů a pravidelného čtyřstěnu.
e) Z válce, kvádrů a pravidelného komolého čtyřbokého jehlanu.

4. Jaká je nejmenší hodnota mnohočlenu $P(x) = 3x^2 - 21x - \frac{13}{4}$? Pro které $x \in \mathbb{R}$ této hodnoty mnohočlen nabývá?

- a) Nejmenší hodnota je -40 pro $x = -\frac{7}{2}$. b) Nejmenší hodnota je $-\frac{1765}{196}$ pro $x = -\frac{2}{7}$.
c) Nejmenší hodnota je -40 pro $x = \frac{7}{2}$. d) Nejmenší hodnota je 107 pro $x = -\frac{7}{2}$.
e) Nejmenší hodnota je -107 pro $x = -\frac{7}{2}$.

5. Ve čtvercové síti jsou vyšrafovány dva útvary A a B . Který z nich má větší obsah a o kolik procent? ($a = 1$ cm)

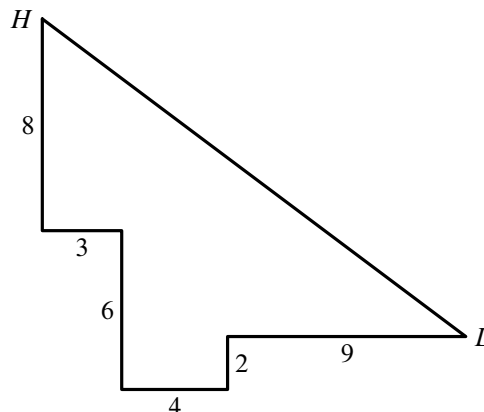


- a) A o 25 %, b) A přibližně o 33,3 %, c) A o 40 %, d) B o 10 %, e) $A = B$ o 0 %.

6. Krychle o hraně 1 m je zcela naplněna vodou. Jak vysoký musí být kvádr s podstavou o rozměrech 80 cm a 125 cm, aby se do něj vešlo stejné množství vody?

- a) 100 mm, b) 110 cm, c) 10 dm, d) 0,9 m, e) 10 m.

7. Na obrázku je mapa cesty mezi hotelem (H) a letištěm (L). Všechny cesty jsou složeny z rovných úseků, křižovatky jsou pravoúhlé. Čísla udávají vzdálenosti v kilometrech. Určete vzdušnou (přímou) vzdálenost mezi hotelem a letištěm.



- a) 22, b) $\sqrt{452}$, c) 21, d) 20, e) Ze zadaných údajů nelze vzdušnou vzdálenost určit.

8. Které z bodů $A = [-1, 0]$, $B = \left[0, -\frac{1}{4}\right]$, $C = \left[2, -\frac{3}{8}\right]$ leží na grafu funkce $f: y = \frac{1-x^2}{x^2+4}$?

- a) A a B , b) B a C , c) A , B i C , d) B , e) A a C .
-

9. Který výrok je pravdivý?

- a) $-5^2 = (-5)^2$, b) $-5^2 < (-5)^2$, c) $-5^2 > (-5)^2$, d) $-5^2 \geq (-5)^2$, e) $-(-5)^2 = (-5)^2$.
-

10. Určete průsečíky P_1 a P_2 křivek $f: x = y^2 - 4y + 4$ a $g: y = -x + 2$.

- a) $P_1 = [0, 2]$, $P_2 = [-2, 1]$, b) $P_1 = [1, 4]$, $P_2 = [2, 3]$, c) $P_1 = [4, 2]$, $P_2 = [3, 1]$,
d) $P_1 = [2, 4]$, $P_2 = [1, 3]$, e) $P_1 = [0, 2]$, $P_2 = [1, 1]$.
-

11. Doplňte v tabulce vhodné číslo na místo otazníku:

-11	-20	-7
-7	?	10
-18	-7	3

- a) -13, b) 13, c) 7, d) 0, e) 3.
-

12. Úsečka, která spojuje body $A = [-5, 8]$, $B = [10, 2]$, je rozdělena body C a D na tři stejně dlouhé úseky. Určete souřadnice bodů C a D .

- a) $C = [0, 6]$, $D = [5, 4]$, b) $C = \left[-\frac{10}{3}, 6\right]$, $D = \left[\frac{10}{3}, 4\right]$, c) $C = [0, 5]$, $D = [5, -1]$,
d) $C = \left[0, \frac{14}{3}\right]$, $D = \left[5, \frac{3}{4}\right]$, e) $C = \left[-\frac{10}{3}, 5\right]$, $D = \left[\frac{10}{3}, -1\right]$.
-

13. Určete největší celé číslo, které je řešením nerovnice

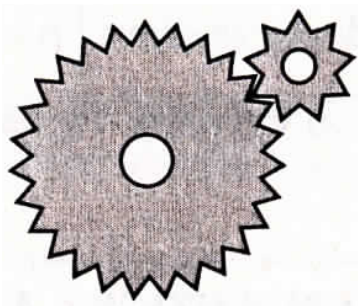
$$\frac{2x-8}{3} - \frac{3x-5}{2} > 6.$$

- a) -13, b) -14, c) -8, d) -7, e) -6.
-

14. Na mapě v měřítku 1 : 250 000 je vzdálenost dvou míst 2 cm. Kolik je to kilometrů ve skutečnosti?

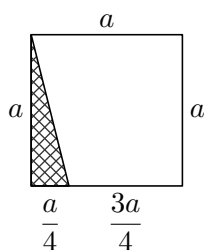
- a) 500 km, b) 50 km, c) 5 km, d) 0,5 km, e) 0,125 km.
-

15. V soukolí na obrázku má velké kolo 27 zubů, malé 9 zubů. Kolik otáček udělá malé kolo, když se velké otočí o 360° ? A kolik otáček udělá velké kolo, když se malé otočí osmnáctkrát?



- a) Malé kolo 3 otáčky, velké kolo 6 otáček. b) Malé kolo 3 otáčky, velké kolo 2 otáčky.
c) Malé kolo 4 otáčky, velké kolo 6 otáček. d) Malé kolo 2,5 otáčky, velké kolo 6 otáček.
e) Malé kolo 3 otáčky, velké kolo 9 otáček.

16. Porovnejte dvě hodnoty:



osminásobek obsahu
vyšrafovaného trojúhelníku

obsah čtverce

- a) Větší hodnota je vlevo. b) Větší hodnota je vpravo. c) Nelze určit, která z hodnot je větší.
d) Hodnoty vlevo i vpravo jsou stejně velké. e) Žádná z možností a) až d) není správná.

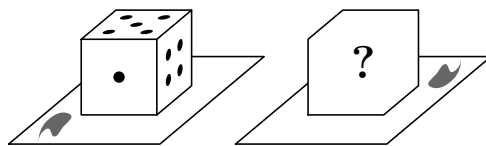
17. Bedna má tvar kvádrů o rozměrech 2 m, 1 m a 1 m. Jakou největší délku může mít lišta, která se ještě vejde do bedny, aby se bedna dala zavřít víkem?

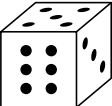
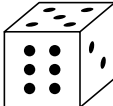
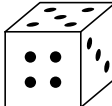
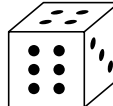
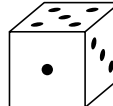
- a) 2 m, b) $\sqrt{6}$ m, c) 3 m, d) $\sqrt{5}$ m, e) $2\sqrt{2}$ m.

18. Sportovní letadlo letí od letiště rychlostí $300 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Když bylo 100 km od letiště, vzlétly stíhačky. Stíhačky letí rychlostí $1800 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$. Za jak dlouho dostihnou stíhačky sportovní letadlo?

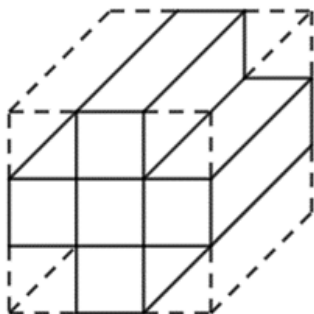
- a) za 6 minut a 18 sekund, b) za 6,3 minuty, c) za 6 minut, d) za 4,5 minuty, e) za 4 minuty.

19. Hrací kostka, kterou jsme odložili na podložku, má na protilehlých stranách 1+6, 2+5 a 3+4 oka. Doplňte, co uvidíme, podíváme-li se na ni z jiného směru. (Úhel pohledu lze rozpoznat podle značky v rohu podložky.)



- a)  , b)  , c)  , d)  , e)  .

20. Vypočítejte povrch části krychle (kříž) na obrázku. Hrana krychle je a .



- a) $\frac{10}{3}a^2$, b) $\frac{46}{9}a^2$, c) $\frac{28}{9}a^2$, d) $5a^2$, e) $\frac{2}{3}a^2$.

21. Zjednodušte $\left(\frac{\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a} \cdot a^{-1}}\right)^{\frac{3}{5}}$

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

22. Po úpravě výrazu $\left(\frac{9}{4}\right)^{x-1} \cdot \left(\frac{8}{27}\right)^x$ dostaneme

- a) $2^{-x} \cdot 3^{-x}$, b) $3 \cdot 2^{2-x}$, c) $2^{x+2} \cdot 3^{-x-2}$, d) 2^{3-x} , e) 3^{-x-3} .

23. Řešením rovnice $\frac{u-w}{2t} = \frac{u+v}{w}$ vzhledem k t dostaneme

- a) $t = \frac{2(u-w)}{w(u+v)}$, b) $t = \frac{(u+v)w}{2(u+w)}$, c) $t = \frac{(u+v)w}{2(u-w)}$, d) $t = \frac{u+v}{2u-w}$, e) $t = \frac{(u-w)w}{2(u+v)}$.

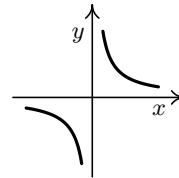
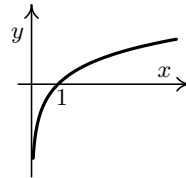
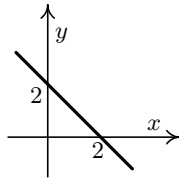
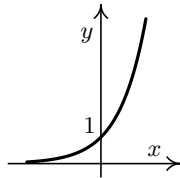
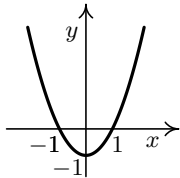
24. Řešením kvadratické rovnice $x^2 + 4x + 13 = 0$ v množině komplexních čísel \mathbb{C} jsou čísla

- a) $x_{1,2} = 3 \pm 3i$, b) $x_{1,2} = 3 \pm 2i$, c) $x_{1,2} = -2 \pm 3i$, d) $x_{1,2} = -2 \pm i$, e) $x_{1,2} = -4 \pm 13i$.

25. Výraz $3 \ln \frac{x-1}{2x}$ je definován (má smysl) pro ta reálná čísla x , pro která platí

- a) $x \in (-\infty, 0) \cup (1, +\infty)$, b) $x \in (-\infty, 0) \cup \langle 1, +\infty \rangle$, c) $x \in (0, 1)$, d) $x \in \langle 0, 1 \rangle$,
e) x je libovolné reálné číslo.

26. Vyberte tu funkci, jejíž graf není na žádném z pěti obrázků:



- a) $y = x^2 - 1$, b) $y = \ln x$, c) $y = e^x$, d) $y = \frac{1}{x}$, e) $y = x + 2$.

27. Obsah daného obdélníka je S . Zmenší-li se délky jeho stran na třetinu, pak obsah vzniklého obdélníka je

- a) $\frac{S}{2}$, b) $\frac{S}{6}$, c) $\frac{S}{18}$, d) $\frac{S}{3}$, e) $\frac{S}{9}$.

28. Přímky o rovnicích $5x + 2y + 11 = 0$, $15x + 6y + 4 = 0$ jsou

- a) rovnoběžné různé, b) různoběžné, svírající ostrý úhel, c) kolmé, d) totožné,
e) mimoběžné (nerovnoběžné).

29. $x^2 - y^2 + x - y - 1 = 0$ je rovnicí

- a) kružnice, b) paraboly, c) elipsy, d) hyperboly, e) není kuželosečka.

30. Pět děvčat soutěžilo v pečení koláče s následujícími výsledky: Michaela byla lepší než Hana a nebyla horší než Pavla. Pavla neměla tak dobrý výsledek jako Jitka, ale byla lepší než Filoména. Vyberte pravdivé tvrzení:

- a) Filoména nebyla nejhorší. b) Hana nebyla nejhorší. c) Jitka byla nejlepší.
d) Michaela ani Pavla nebyly nejlepší. e) Hana nebo Filoména byly nejhorší.

Výsledky: 1b, 2e, 3a, 4c, 5b, 6c, 7d, 8e, 9b, 10e, 11b, 12a, 13c, 14c, 15a, 16d, 17b, 18e, 19a, 20b, 21a, 22c, 23e, 24c, 25a, 26e, 27e, 28a, 29d, 30e.