

# MATEMATIKA

## 9. třída

1.

Z číslic 1, 2, 4, 7 vyberte 3 různé číslice tak, aby vzniklé trojciferné číslo bylo dělitelné třemi. Kterou z uvedených číslic toto trojciferné číslo **nebude** obsahovat?

- (A) 2  
 (B) 4  
 (C) 7  
 (D) Z uvedených číslic nelze sestavit trojciferné číslo dělitelné třemi.

2.

$$3x - 10y = -1$$

$$\frac{2}{7}x + \frac{1}{14}y = 4$$

Která z následujících uspořádaných dvojic  $[x; y]$  je řešením uvedené soustavy rovnic?

- (A)  $[12; 6]$   
 (B)  $[13; 4]$   
 (C)  $[13; 7]$   
 (D)  $[14; 4]$

3.

V neděli navštívilo výstavu obrazů 480 návštěvníků, což činilo 24 % z celkové týdenní návštěvnosti. Kolik lidí navštívilo výstavu za týden?

- (A) 20  
 (B) 504  
 (C) 2 000  
 (D) 11 520

4.

Kružnice  $k_1$  má poloměr o velikosti 5,4 cm a kružnice  $k_2$  má poloměr o velikosti 3,1 cm. Jakou vzdálenost musí mít jejich středy, aby dané kružnice měly vzájemně vnitřní dotyk?

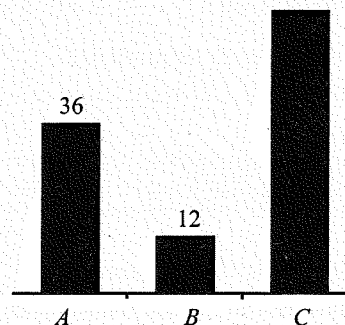
- (A) 11,6 cm  
 (B) 8,5 cm  
 (C) 3,1 cm  
 (D) 2,3 cm

5.

Hnojivo na jahody se rozpouští ve vodě a dávkuje se pomocí odměrky, do které se vejde 10 g hnojiva. Jedna konev vody se třemi pětinaми odměrky hnojiva vystačí na pohnojení čtvercového záhonu o straně 1,5 m. Kolik odměrek hnojiva potřebujeme na obdélníkový záhon o rozměrech 3 m a 6 m? Výsledek zaokrouhlete na celé odměrky.

- (A) 4 odměrky  
 (B) 5 odměrek  
 (C) 6 odměrek  
 (D) 9 odměrek

6.



Neúplný graf znázorňuje počet odpovědí v kategoriích A, B, C dotazníku týkajícího se spokojenosti s výrobkem (A – nespokojen(a), B – celkem spokojen(a), C – velmi spokojen(a)). Pokud 60 % dotazovaných volilo odpověď C, jaký je poměr počtu odpovědí v kategoriích A, B, C v tomto pořadí? Do grafu byly zahrnuty pouze výsledky dotazovaných, kteří na danou otázku odpověděli.

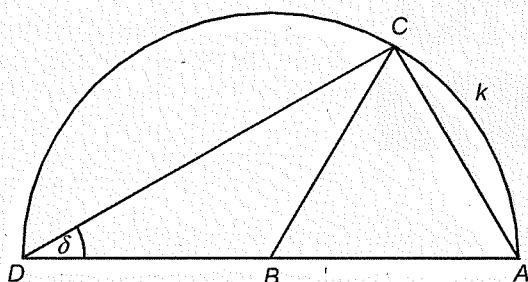
- (A) 3:1:5  
 (B) 3:1:6  
 (C) 7:2:10  
 (D) 5:2:9

7.

Kolikrát je číslo  $14\frac{1}{4}$  větší než číslo  $4\frac{3}{4}$ ?

- (A)  $2\frac{3}{8}$  krát  
 (B) 3krát  
 (C) 3,5krát  
 (D)  $67\frac{11}{16}$  krát

8.



Určete velikost úhlu  $\delta$ , pokud víte, že bod  $B$  je středem kružnice opsané trojúhelníku  $DAC$  a znáte velikosti stran  $|DA| = 10$  cm a  $|AC| = 5$  cm.

- (A)  $35^\circ$   
 (B)  $30^\circ$   
 (C)  $37,5^\circ$   
 (D)  $32,5^\circ$

9.

Přímá úměrnost je dána rovnicí  $y = 3x$  a nepřímá úměrnost je dána rovnicí  $y = \frac{3}{x}$ . Který z následujících bodů je průsečíkem grafů těchto funkcí?

- (A)  $A [0;0]$   
 (B)  $B [0;1]$   
 (C)  $D [1;3]$   
 (D)  $E [3;3]$

10.

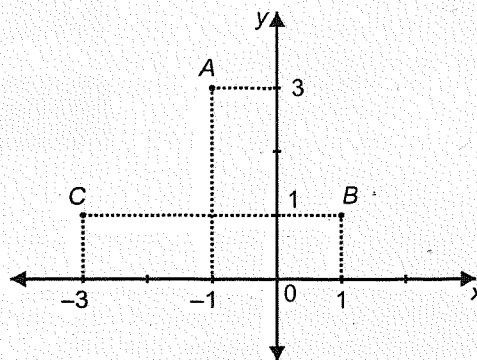
Který výraz musíte přičíst k výrazu

$$4x^2 - y^2 - 5xy + 2x + 3y,$$

$$4x^2 - 2y^2 - 3xy + 3x + y?$$

- (A)  $y^2 - 2xy - x + 2y$   
 (B)  $-y^2 + 2xy + x - 2y$   
 (C)  $-y^2 + 2xy + x + 2y$   
 (D)  $-y^2 - 2xy + x - 2y$

11.



V pravouhlé soustavě souřadnic jsou dány body  $A$ ,  $B$  a  $C$ , které tvoří vrcholy trojúhelníku  $ABC$ . Jaký je obvod kružnice opsané trojúhelníku  $ABC$ ?

- (A)  $2\pi$   
 (B)  $4\pi$   
 (C)  $6\pi$   
 (D)  $8\pi$

12.

Z pravouhlé křižovatky vyjeli současně motokář rychlostí 48 km/h na sever a cyklista rychlostí 10 m/s na východ. Jak daleko budou od sebe vzdušnou čarou za 10 min, pokud jsou na sebe silnice v celém úseku kolmé?

- (A) 10 km  
 (B) 14 km  
 (C)  $\sqrt{580}$  km  
 (D)  $\sqrt{2404}$  km

13.

Účetní má v pokladně celkem 70 bankovek o hodnotách 500 Kč nebo 200 Kč. Jejich celková hodnota je 21 200 Kč. Kolik má dvoustokorunových bankovek?

- (A) 32  
 (B) 40  
 (C) 46  
 (D) úloha nemá řešení, výsledkem není přirozené číslo

14.

Pro kterou z uvedených hodnot proměnné  $x$  nabývá funkce  $f: y = \frac{3}{x}$  největší funkční hodnoty?

- (A)  $x = -\frac{1}{3}$   
 (B)  $x = 1$   
 (C)  $x = \frac{1}{3}$   
 (D)  $x = 2$

15.

V rámci zdravotnické propagační akce byly zdarma rozdány vitamínové balíčky stejného obsahu. Připraveno bylo co nejvíce balíčků z 1 500 kusů jablek, 1 200 kusů banánů a 900 kusů pomerančů. Kolik kusů jablek bylo v každém balíčku, jestliže do balíčku byly dávány pouze celé kusy ovoce a žádné ovoce po vytvoření všech balíčků nezbylo?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 6

16.

Nádoba má tvar kvádru o rozměrech 8 dm, 3 dm, 2 dm. Kolik plných 50ml hrníčků vody se do ní vejde?

- (A) 96
- (B) 240
- (C) 960
- (D) 2 400

17.

Ve třídě je  $z$  žáků, z toho je  $c$  chlapců. Který výraz vyjadřuje, kolik procent dívek je ve třídě?

- (A)  $\frac{z-c}{z}$
- (B)  $(1-\frac{c}{z}) \cdot 100$
- (C)  $\frac{z-c}{z+c} \cdot 100$
- (D)  $(1-\frac{z}{c}) \cdot 100$

18.

Obvod trojúhelníku je 2,25 m a délky jeho stran jsou v poměru 4:5:6. Jaký je součet nejkratší a druhé nejkratší strany?

- (A) 12 dm
- (B) 13,5 dm
- (C) 130 cm
- (D) 145 cm

19.

Vypočtěte z rovnice  $x$ , jestliže  $a = 2$ :

$$\frac{6ax + 3x - 2a - 1}{4a^2 + 4a + 1} = 1$$

- (A)  $\frac{4}{3}$
- (B)  $\frac{3}{5}$
- (C) 2
- (D) 3

20.

Je-li  $x = 2$  a  $y = 3$ , o kolik je  $x^x + y^y$  větší než  $x^y + y^x$ ?

- (A) o 10
- (B) o 11
- (C) o 12
- (D) o 14

21.

Které tvrzení o trojúhelníku je **nepravdivé**?

- (A) Pravoúhlý trojúhelník má vždy 2 vnitřní úhly ostré.
- (B) Těžiště vždy rozděluje těžnici na dvě stejně dlouhé části.
- (C) Střed kružnice opsané leží na průsečíku os stran.
- (D) V pravouhlém trojúhelníku jsou odvěsny současně výškami.

22.

Jana, Martina a Hana byly na placené brigádě. Jana dostala dvě pětiny z celkové odměny a Hana o 600 Kč více než Martina. Kolik peněz dostala Martina, jestliže dohromady všechny tři dostaly 21 000 Kč?

- (A) 5 400 Kč
- (B) 5 700 Kč
- (C) 6 000 Kč
- (D) 6 300 Kč

23.

Výška komody je rovna třem pětinám výšky skříně. Jaká je výška skříně, je-li o 68 cm vyšší než komoda?

- (A) 160 cm
- (B) 165 cm
- (C) 170 cm
- (D) 175 cm

24.

Obsah čtvercového hřiště je 900 m<sup>2</sup>. Jak dlouhá je jeho úhlopříčka?

- (A) 900 m
- (B)  $\sqrt{3528}$  m
- (C)  $\sqrt{1800}$  m
- (D) 30 m

25.

Jaká bude výsledná teplota vody, jestliže do 2 litrů vody (hmotnost 2 litrů vody představuje v rovnici  $m_1$ ) o teplotě 40 °C ( $t_1$ ) přilijeme 3 litry vody (hmotnost 3 litrů vody představuje v rovnici  $m_2$ ) o teplotě 100 °C ( $t_2$ )? Uvažujte, že 1 litr vody váží 1 kg a že platí kalorimetrická rovnice:

$$m_1(t - t_1) = m_2(t_2 - t),$$

kde  $t$  značí výslednou teplotu látky.

- (A) 60 °C
- (B) 64 °C
- (C) 72 °C
- (D) 76 °C

26.

Za jak dlouho doběhne druhý závodník prvního, jestliže první závodník, který běží rychlostí 8 m/s, má před druhým závodníkem běžícím rychlostí 36 km/h náskok 30 m?

- (A) 3,75 s  
(B) 4,5 s  
(C) 15 s  
(D) 24 s

27.

Jaký předpis má lineární funkce, jejíž graf prochází body  $M[-3; 4,5]$  a  $N[0,5; -2,5]$ ?

- (A)  $y = -2x - 1,5$   
(B)  $y = 2x + 1,5$   
(C)  $y = -2x + 1,5$   
(D) jiný předpis

28.

Kus tapety je 1,5 m dlouhý a 8 dm široký. Kolik procent z tohoto kusu tapety zbyde, pokud s ní polepíte krabici tvaru krychle s hranou o délce 40 cm? Přehyby neuvažujte.

- (A) 15 %  
(B) 20 %  
(C) 25 %  
(D) 30 %

29.

Dva brigádníci složili 1 000 kg briket za 2,5 hodiny. Kolik stejně výkonných brigádníků by bylo potřeba, aby bylo 2 000 kg briket složeno za 2 hodiny?

- (A) 4  
(B) 5  
(C) 6  
(D) 8

30.

$$\frac{b + \sqrt{\frac{a}{4} + b}}{a^2 - b^2} =$$

Jaká je hodnota uvedeného výrazu pro  $a = \frac{5}{4}$  a  $b = \frac{1}{4}$ ?

- (A)  $\frac{2}{3}$   
(B)  $\frac{3}{2}$   
(C) 1  
(D)  $\frac{5}{3}$