

MATEMATIKA

9. třída

1.

V Říši víl se konaly volby. Byly nominovány tyto strany: Strana rusalek, Strana divoženek a Strana bludiček. Voleb se zúčastnilo 500 oprávněných voličů. Strana rusalek získala 30 % hlasů, Strana divoženek získala 45 % hlasů. Kolik voličů volilo Stranu bludiček?

- (A) 25
- (B) 45
- (C) 125
- (D) 250

2.

Na druholigový zápas v kuličkách se přišlo podívat 85 platících diváků. Dospělí platili za vstup 10 Kč a studenti 5 Kč. Dohromady bylo na vstupném vybráno 600 Kč. Kolik dospělých se přišlo podívat na zápas v kuličkách?

- (A) 25
- (B) 35
- (C) 45
- (D) 50

3.

Novákovi si v roce 2009 koupili nové auto. Staré auto mělo spotřebu a litrů benzínu na 100 km, nové auto má spotřebu b litrů benzínu na 100 km. Kolik litrů benzínu celkem projeli, jestliže za rok najeli celkem 9 000 km, z toho 4 000 novým autem?

- (A) $90(a+b)$ litrů
- (B) $40\frac{a+b}{2} + 50\frac{a+b}{2}$ litrů
- (C) $40a + 50b$ litrů
- (D) $50a + 40b$ litrů

4.

Vyberte číslo, které se dá zapsat jako $3,6 \cdot 10^8$.

- (A) 3, 600 000 000
- (B) 36 000 000
- (C) 360 000 000
- (D) 3 600 000 000

5.

Jaké vlastnosti mají úhlopříčky kosočtverce?

- (A) jsou navzájem kolmé, nejsou stejně dlouhé, půlí se
- (B) jsou navzájem kolmé, jsou stejně dlouhé, půlí se
- (C) jsou navzájem kolmé, nejsou stejně dlouhé, nepůlí se
- (D) nejsou navzájem kolmé, nejsou stejně dlouhé, půlí se

6.

$$3^2 - \sqrt{16} \cdot \left(2 - \frac{3}{2}\right) + \frac{1}{4} \cdot 8^2 =$$

Jaký je výsledek uvedeného výpočtu?

- (A) 21
- (B) 23
- (C) 27
- (D) 64

7.

Dům o rozměrech 8×7 m je třeba zakreslit do plánu v měřítku 1:200. Jaké bude mít dům v plánu rozměry?

- (A) $4 \times 3,5$ cm
- (B) 8×7 cm
- (C) 8×1400 cm
- (D) 40×35 cm

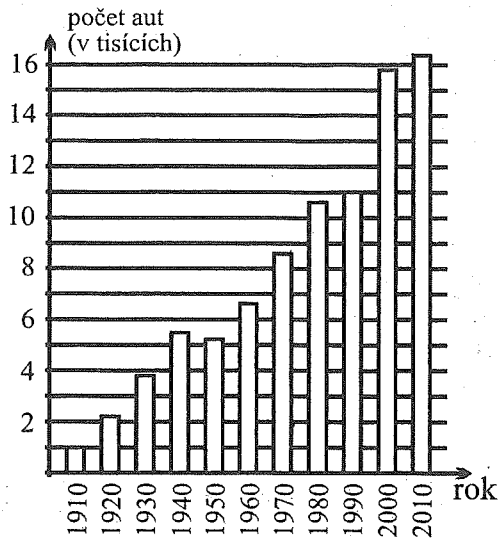
8.

$$\frac{4x^2 - y^2}{2x - y}$$

Jaká je hodnota uvedeného výrazu po zkrácení za předpokladu, že $y \neq 2x$?

- (A) $2x + y$
- (B) $2x - y$
- (C) 2
- (D) $\frac{2x^2 - y^2}{x - y}$

9.



Sloupcový graf znázorňuje počet automobilů v jednom městě ve vybraných letech. Kolikrát větší byl počet automobilů v roce 1990 oproti roku 1910?

- (A) desetkrát
 (B) jedenáctkrát
 (C) tisíckrát
 (D) desettisíckrát

10.

$$2 + (3^3 - 4^2)^2 =$$

Jaký je správný výsledek uvedeného výpočtu?

- (A) 51
 (B) 75
 (C) 123
 (D) 231

11.

$$((x^3)^3)^2 =$$

Jaký je správný tvar uvedeného výrazu po úpravě?

- (A) x^8
 (B) $x^3 + x^3 + x^2$
 (C) x^{18}
 (D) x^{12}

12.

Plechová destička má tvar čtverce o straně 5 cm, z něj je ve středu vyříznutý otvor ve tvaru kruhu o poloměru 1 cm. Střed čtverce i kruhu jsou totožné. Určete, kolik existuje os souměrnosti, podle nichž je daný útvar souměrný.

- (A) 2
 (B) 3
 (C) 4
 (D) 6

13.

$$5(a-b)^2 + 21:(a^2-b) =$$

Jaká je hodnota uvedeného výrazu pro $a = 3$, $b = 2$?

- (A) -2
 (B) 8
 (C) 26
 (D) 28

14.

Ve třídě 9.A je 30 žáků. Z písemné práce z matematiky mělo 8 žáků jedničku, 12 žáků dvojku, 6 žáků trojku a zbytek čtyřku. Jaká byla průměrná známka z písemné práce z matematiky?

- (A) 2,0
 (B) 2,2
 (C) 2,5
 (D) 3,0

15.

V pravoúhlém trojúhelníku ABC je pravý úhel při vrcholu A . Kde leží střed kružnice opsané danému trojúhelníku?

- (A) ve středu strany AC
 (B) v průsečíku výšek
 (C) v těžišti trojúhelníka
 (D) ve středu strany BC

16.

Je zadáno čtyřciferné číslo $58*2$. Vyberte možnost, která uvádí všechna čísla, která je možné na místo hvězdičky doplnit tak, aby výsledné číslo bylo dělitelné 3 a 4 zároveň.

- (A) 0; 3
 (B) 0; 3; 6; 9
 (C) 3; 9
 (D) 2; 5; 8

17.

Jestliže se poloměr kruhu zvětší 3krát, kolikrát se zvětší jeho obsah?

- (A) 1,5krát
 (B) 3krát
 (C) 6krát
 (D) 9krát

18.

$$2\left(x - \frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}(-3 + 2x)$$

Jaké je řešení uvedené rovnice?

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

19.

V městské knihovně je zapsáno celkem 1800 čtenářů, z toho je 1000 dospělých a ostatní jsou děti. Pokud situaci znázorníme pomocí kruhového diagramu, jak velký středový úhel bude mít kruhová výseč znázorňující počet dětí?

- (A) 44°
 (B) 80°
 (C) 120°
 (D) 160°

20.

$$\frac{2a}{7b} = \frac{?}{5ab^2}$$

Který z výrazů je nutné doplnit místo otazníku, aby uvedná rovnost platila?

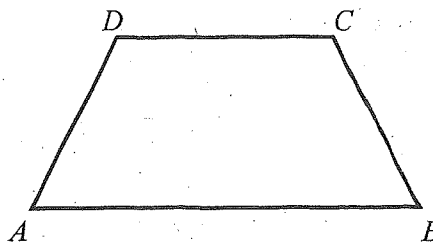
- (A) $\frac{2}{7}ab$
 (B) $\frac{2a}{7}$
 (C) $5ab$
 (D) $\frac{10}{7}a^2b$

21.

Který z následujících výrazů dostaneme, pokud od trojnásobku výrazu $2ab - b^2$ odečteme dvojnásobek výrazu $a^2 + 3ab$?

- (A) $-2a^2 + 12ab - 3b^2$
 (B) $-2a^2 + 5ab - b^2$
 (C) $-2a^2 - 3b^2$
 (D) $-2a^2 - ab - b^2$

22.



Je dán rovnoramenný lichoběžník $ABCD$ se základnami AB a CD . Velikost jeho vnitřního úhlu BCD je 135° . Jaká je velikost jeho vnitřního úhlu CDA ?

- (A) 45°
 (B) 60°
 (C) 90°
 (D) 135°

23.

Podstavou hranolu je pravoúhlý trojúhelník s odvěsnami o velikostech 8 cm a 6 cm. Jak velký je povrch hranolu, jestliže výška hranolu je 10 cm?

- (A) 240 cm^2
 (B) 288 cm^2
 (C) 340 cm^2
 (D) 388 cm^2

24.

Úhel $\beta = 37^\circ 45'$. Jak velký je úhel α , jestliže je třikrát větší než úhel β ?

- (A) $\alpha = 111^\circ 15'$
 (B) $\alpha = 113^\circ 05'$
 (C) $\alpha = 113^\circ 15'$
 (D) $\alpha = 120^\circ 15'$

25.

$$(2x - 3y)(8x + 4y) : 4 + 4y^2 =$$

Do jakého tvaru je možné přepsat výsledek uvedeného výpočtu?

- (A) $(2x - y)^2$
 (B) $(2x + y)^2$
 (C) $(4x + y)^2$
 (D) $(4x - y)^2$

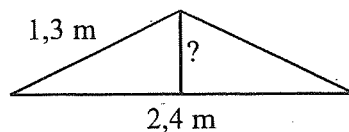
26.

Viktor má vytisknout letáčky na výstavu. Na staré tiskárně by mu tisk trval 2 hodiny, na nové tiskárně půl hodiny. Jak dlouho bude Viktorovi trvat, než vytiskne všechny letáčky, jestliže bude tisknout na obou tiskárnách současně?

- (A) 16 minut
- (B) 24 minut
- (C) 30 minut
- (D) 45 minut

27.

Kája s Pepíkem si chtějí vyrobit přístřešek. Pro představu si nakreslili obrázek, jak jejich přístřešek bude vypadat. Klukům ještě zbývá určit délku středové tyče, která je na obrázku označena otazníkem. Jak dlouhá musí být tato tyč, jestliže má přístřešek tvaru trojúhelníku obě ramena stejně dlouhá?



- (A) 0,5 m
- (B) 1,2 m
- (C) 1,3 m
- (D) 1,5 m

28.

Nákladní vlak vyjel z Prahy do Kotěhůlek v 9:00 rychlostí 70 km/h. V 10:00 vyjel osobní vlak z Kotěhůlek do Prahy rychlostí 50 km/h. Za jak dlouho po výjezdu prvního vlaku se potkají, jestliže Kotěhůlky jsou od Prahy vzdálené 130 km?

- (A) za 1,2 hodiny
- (B) za 1,5 hodiny
- (C) za 2 hodiny
- (D) za 2,5 hodiny

29.

V rovině jsou dány dvě rovnoběžné přímky, vzdálené od sebe 2 cm. Co je množinou všech bodů, které jsou stejně vzdálené od obou přímek?

- (A) Přímka rovnoběžná s danými přímkami, která je osou pásu, tvořeného danými rovnoběžkami.
- (B) Dvě přímky navzájem kolmé, z nich jedna je osou pásu, tvořeného danými rovnoběžkami.
- (C) Dvě přímky navzájem rovnoběžné, které jsou ve vzdálenosti 2 cm od daných přímek.
- (D) Kružnice o průměru 2 cm, která se dotýká obou přímek, její střed je mezi přímkami.

30.

Určete všechna x , která jsou řešením nerovnice $3x - 5 \leq 5x + 1$.

- (A) $x \geq -3$
- (B) $x \leq -3$
- (C) $x \geq 2$
- (D) $x \geq 3$