

MATEMATIKA

9. třída

1.

Nechť M je součet druhých mocnin prvních tří přirozených čísel a N součet těchto tří přirozených čísel. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- (A) $M + N = 17$
- (B) $M = 4N$
- (C) $M - N = 8$
- (D) $N = 5$

2.

Který výraz musíme odečíst od výrazu $2(x - 3)^2$, abychom dostali výraz $(x - 2)^2$?

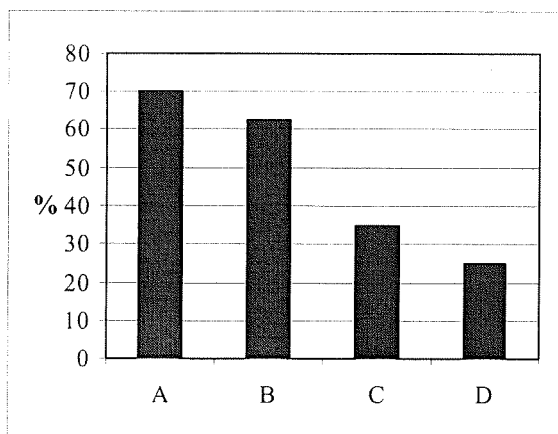
- (A) $x^2 - 8x + 14$
- (B) $2x - 1$
- (C) $2x - 2$
- (D) $x^2 + 8x - 14$

3.

Jaký je součet vnitřních úhlů pravidelného osmiúhelníka?

- (A) 540°
- (B) 720°
- (C) 900°
- (D) 1080°

4.



Pračku v ceně 10 000 Kč nejprve zdražili o 20 %, a pak ji zlevnili na $\frac{3}{4}$ původní ceny. Který ze sloupců A, B, C, D v uvedeném grafu vyjadřuje, kolik procent z ceny po zdražení tvoří cena po slevě?

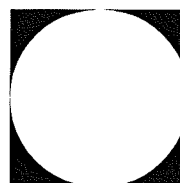
- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

5.

Nákup vážil $\frac{3}{5}$ hmotnosti nákupu a 2 kg. Kolik kilogramů vážil celý nákup?

- (A) 4,25 kg
- (B) 4,5 kg
- (C) 5 kg
- (D) 5,25 kg

6.



Ze čtvercové desky o hraně 2 m byl vyříznut kruh největšího možného obsahu. Jaká je plocha zbylých (černě vybarvených) částí?

- (A) $0,76 \text{ m}^2$
- (B) $0,86 \text{ m}^2$
- (C) $1,28 \text{ m}^2$
- (D) $1,72 \text{ m}^2$

7.

1 euro má hodnotu 25 Kč. Směnárna si účtuje poplatek ve výši 2 % z vyměněné částky. Kolik zaplatí zákazník, chce-li ve směnárně 600 eur?

- (A) 14 700 Kč
- (B) 15 000 Kč
- (C) 15 300 Kč
- (D) 18 000 Kč

8.

$$(-x + 2y)^2 =$$

Jaká z následujících možností odpovídá uvedenému výrazu?

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

9.

Jakou délku má tělesová úhlopříčka v krychli s hranou délky 6 cm?

- (A) $3\sqrt{6}$ cm
- (B) $6\sqrt{3}$ cm
- (C) 36 cm
- (D) 216 cm

10.

Král rozdělil své peníze mezi 5 synů tak, že prvorozený dostal $\frac{1}{2}$ všech peněz, druhorozený $\frac{1}{2}$ ze zbytku, třetí v pořadí obdržel $\frac{1}{2}$ ze zbývajících částí. Ze zbytku dostal polovinu čtvrtý syn. Poslední zbytek se už nedělil a celý připadl nejmladšímu synovi. Jakou část králových peněz obdržel nejmladší syn?

- (A) $\frac{1}{32}$
- (B) $\frac{1}{16}$
- (C) $\frac{2}{16}$
- (D) $\frac{15}{16}$

11.

Pět dělníků pracuje na zateplení domu takovým tempem, že by mohli mít práci hotovou za 18 dnů. Po třech dnech práce dva dělníky odvolali na jinou stavbu. Za kolik dnů dokončí zbývajících dělníci rozdělanou práci?

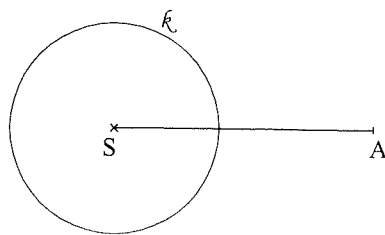
- (A) 21 dnů
- (B) 23 dnů
- (C) 25 dnů
- (D) 27 dnů

12.

Jaké z následujících tvrzení je určitě pravdivé, pokud víte, že a a b jsou celá čísla a o jejich hodnotách platí, že $a > b$?

- (A) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$
- (B) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$
- (C) $b^2 > a^2$
- (D) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$

13.



Kolik různých tečen lze sestavit z bodu A ke kružnici k na uvedeném obrázku?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) nekonečně mnoho

14.

Jaký z bodů v následujících možnostech **neleží** na grafu funkce s předpisem $y = -x + 2$?

- (A) A [-1; 1]
- (B) B [1; 1]
- (C) C [0; 2]
- (D) D [-2; 4]

15.

Karel má vyřešit příklady z geometrie, z aritmetiky a ze stereometrie. Počet příkladů je v poměru 1 : 3 : 2, v pořadí geometrie : aritmetika : stereometrie.

Kolik příkladů z aritmetiky má Karel vyřešit, jestliže celkem má vyřešit 30 příkladů?

- (A) 6
- (B) 10
- (C) 15
- (D) 18

16.

Délky úhlopříček kosočtverce jsou $e = 8$ cm a $f = 6$ cm. Jaký je obvod tohoto kosočtverce?

- (A) 40 cm
- (B) 28 cm
- (C) 24 cm
- (D) 20 cm

17.

Cena televize je při platbě v hotovosti 20 000 Kč. V případě nákupu na splátky je pro dobu splácení 4 roky nastavena měsíční splátka na 600 Kč? O kolik procent zaplatí zákazník více při nákupu na splátky oproti platbě v hotovosti?

- (A) o 20 %
- (B) o 44 %
- (C) o 56 %
- (D) o 69 %

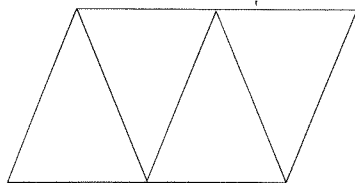
18.

$$5 - 3(x - 1) + 2(x - 2)^2 =$$

Jaký je výsledek uvedeného výpočtu pro $x = -1$?

- (A) 7
(B) 13
(C) 23
(D) 29

19.



Rovnoběžník na uvedeném obrázku je rozdělen na 4 shodné rovnoramenné trojúhelníky. Obvod rovnoběžníka je 36 cm. Základna jednoho trojúhelníka měří 4 cm. Jaký je obvod tohoto trojúhelníka?

- (A) 9 cm
(B) 13 cm
(C) 14 cm
(D) 24 cm

20.

Každý z žáků ve třídě si přinesl ke svačině právě jeden kus ovoce – jablko, hrušku, pomeranč, nebo banán. Kolik je celkem žáků v této třídě, pokud víte, že 12 žáků si přineslo jablko, o jednu třetinu méně žáků má hrušku, pomeranč si přineslo 2krát méně žáků než hrušku a banán si dá 2krát více žáků než pomeranč?

- (A) 22
(B) 23
(C) 32
(D) 37

21.

$$(1.) 2x + \frac{1}{3}y = 3 + y$$

$$(2.) \frac{x+y}{2} = \frac{1}{4}x - \frac{11}{8}$$

Jaké je řešení uvedené soustavy rovnic?

- (A) $x = \frac{1}{4}$; $y = -\frac{20}{6}$
(B) $x = \frac{1}{2}$; $y = -3$
(C) $x = 0$; $y = -4,5$
(D) Soustava rovnic nemá řešení.

22.

$$\frac{a-2b}{\frac{5c-2}{a-2}} = \frac{6-c}{6-c}$$

Jaká je hodnota uvedeného výrazu pro

$$a = -1, b = 2\frac{3}{4}, c = 2?$$

- (A) -1
(B) $-\frac{25}{64}$
(C) 0
(D) 1

23.

Do bazénu tvaru kvádrů s rozměry dna 8 m a 3 m a výškou 2 m je napouštěna voda rychlostí 15 litrů za sekundu. Za jakou dobu se prázdný bazén naplní do výšky 1,5 metru?

- (A) za 4 minuty
(B) za 20 minut
(C) za 40 minut
(D) za 1 hodinu 20 minut

24.

$$\frac{x+2}{4} - \frac{2-x}{2} = x-2$$

Jaké je řešení uvedené rovnice?

- (A) -4
(B) 1
(C) 4
(D) 6

25.

Karel vyjel v 10 hodin na výlet rychlostí 5 m/s. V kolik hodin dorazí do cíle, jestliže na mapě s měřítkem 1 : 450 000 je cesta, kterou má urazit, dlouhá 2 dm?

- (A) v 10 hodin 30 minut
(B) ve 14 hodin 30 minut
(C) v 15 hodin
(D) v 19 hodin

26.

O kolik centimetrů se zmenší obvod kruhu o průměru 6 cm, pokud bude jeho průměr zmenšen o 20 mm?

- (A) o 2 cm
(B) o 3,14 cm
(C) o 4 cm
(D) o 6,28 cm

27.

41357*

Kterou z následujících číslic můžeme nahradit hvězdičku v uvedeném čísle tak, aby vzniklé číslo bylo dělitelné šesti?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5

28.

$$\frac{9x^2 - y^2}{yx^2 - 3x^3} : \frac{3x + y}{x^2y}$$

Jaký je výsledek uvedeného výpočtu pro $x = 3$ a $y = -2$?

- (A) -152
- (B) -2
- (C) 2
- (D) $\frac{22}{5}$

29.

Rovnoramenný trojúhelník má základnu délky 6 cm a rameno má délku 5 cm. Jaký je obsah tohoto trojúhelníku?

- (A) 30 cm^2
- (B) 20 cm^2
- (C) 15 cm^2
- (D) 12 cm^2

30.

Pokud k neznámému číslu přičtete 220, výsledek vydělíte 5 a následně odečtete 100, dostanete opět neznámé číslo. Jaká z následujících možností představuje hodnotu neznámého čísla?

- (A) -280
- (B) -70
- (C) 30
- (D) 70