

1. Az x , y és z egész számokról a következőket tudjuk:

$$-3 \leq x < 7$$

$$-1 \leq y \leq 13$$

$$5 < z \leq 10$$

Mennyi lesz az $x^2 - 2y + 3z$ kifejezésnek a legkisebb értéke?

A) -8

B) 1

C) 4

D) 22

E) 23

2. Mennyi az alábbi művelet eredménye?

$$403^2 \cdot 2015^{2013} \cdot 25$$

A) 2015^{2015}

B) $5 \cdot 2015^{2015}$

C) $10075 \cdot 2015$

D) $403 \cdot 2015^{2015}$

E) egyik sem

3. Szeptemberben egy iskolában a diákok 40%-a szerette a matematikát. Ekkor a diákok 60%-a volt lány. Októberben az iskolába 20 olyan új fiú iratkozott be, aki szereti a matematikát. Ekkor a lányok aránya 58% lett. Az újak beiratkozása után hányan szeretik az iskolában a matematikát?

A) 250

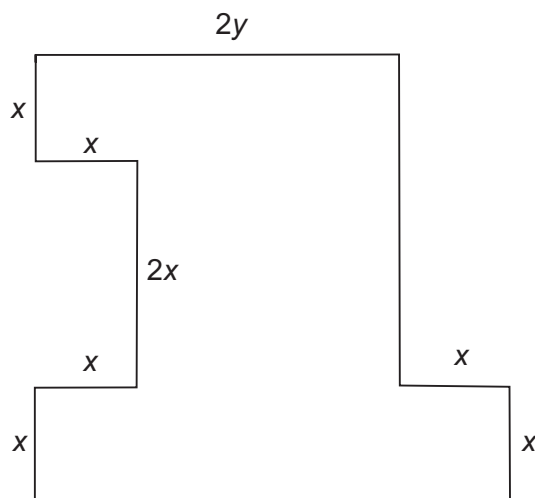
B) 252

C) 253

D) 254

E) Nincs elegendő adat a megoldáshoz.

4. Az ábrán egy iroda alaprajzát láthatjuk. Mekkora az iroda alapterülete?
(Az ábrán a szomszédos oldalak merőlegesek.)



A) $8xy - x^2$

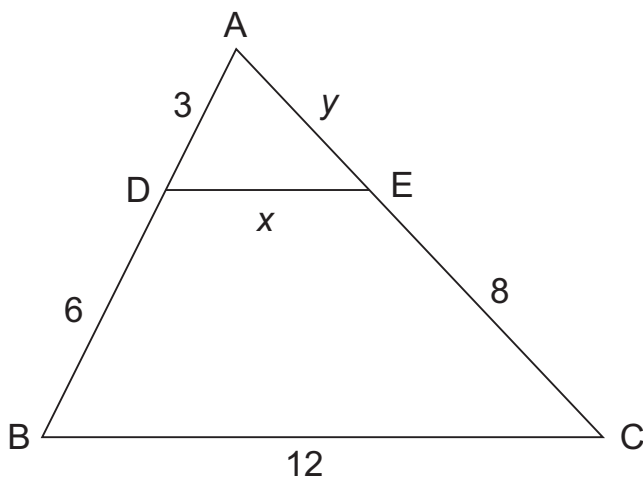
B) $2x^2 + 8xy$

C) $x^2 + 8xy$

D) $8x^2 + 2yx$

E) $x^2 - 8xy$

5. Ha $DE \parallel BC$, $AD=3$, $BD=6$, $EC=8$, $BC=12$
 $DE=x$, $AE=y$. Mennyi $x+y$?



A) 6

B) 8

C) 12

D) 13

E) 14

6. Hány olyan kétjegyű pozitív egész szám van, amelyre igaz, hogy a számból a számjegyeinek összegét kivonva 45-öt kapunk?

A) 0

B) 1

C) 9

D) 10

E) 20

7. Egy csoport gyerek „fej vagy írás” játékot játszik. A játékszabály a következő: ha a játékos fejet dob, akkor 2 golyót veszít, ha pedig írást, akkor 1 golyót nyer.

Melyik nem lehet az alábbiak közül egy 8 golyóval induló gyerek golyóinak száma 3 dobás után?

A) 11

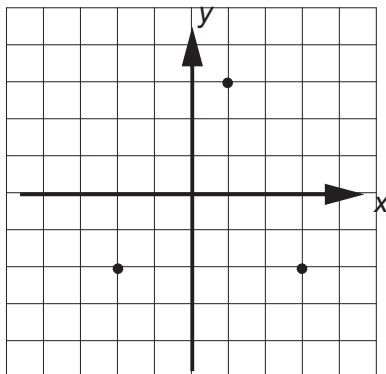
B) 8

C) 7

D) 5

E) 2

8. Tekintsük azokat a paralelogrammákat, amelyeknek három csúcsa $(-2;-2)$, $(3;-2)$, $(1;3)$.
Jelöljük a negyedik csúcs koordinátáit $(x;y)$ -nal. Mennyi a lehetséges x, y koordináták összege?



- A) -4 B) 1 C) 13 D) 17 E) 0
9. Az 1 és 50 közé eső egész számokból kiválasztunk kettőt a -t és b -t.
Hány olyan $(a;b)$ rendezett számpár van, amelyre igaz, hogy a , b , $a+b$ és $|a-b|$ mindegyike prímszám?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 3 -nál több E) nincs ilyen

10. Hány olyan háromjegyű pozitív egész szám van, amelyben az egyes és a százasként álló számjegyek összege egyenlő a tízes helyiértéken álló számjegy négyzetével?

A) 14

B) 15

C) 16

D) 17

E) nincs ilyen

11. Mennyi az alábbi művelet eredménye?

$$\frac{1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots - 30^2 + 31^2}{1 + 2 + 3 + \dots + 31} = ?$$

A) 31

B) $\frac{31}{32}$ C) $\frac{1}{31}$ D) $\frac{31}{15}$

E) 1

12. A 26 osztható $(a^2 + b^2 + c^2)$ -tel, ahol a, b, c egy háromjegyű pozitív egész szám jegyei.
Hány ilyen háromjegyű szám van?

A) 6

B) 11

C) 12

D) 17

E) nincs ilyen

13. Kövér számnak nevezünk egy pozitív egész számot, ha előállítható két és három szomszédos pozitív egész szám összegeként is. Pl. a 99 kövér szám, mert $99 = 49+50$ és $99 = 32+33+34$.
Összesen hány 2015-nél kisebb kövér szám van?

A) 310

B) 312

C) 324

D) 334

E) más érték

14. A 7^{16} -t fejezzük ki $x=(7^2+1)(7^4+1)(7^8+1)$ segítségével.

A) $48x-1$ B) $48x+1$ C) $48x$ D) $24x$

E) egyik sem

15. Egy számsorozat képlete:

$$a_n = \frac{1}{n\sqrt{n+1} + (n+1)\sqrt{n}}$$

Mennyi a 9. elemtől a 255. elemig lévő számok összege (ezt a két elemet is beleértve)?

A) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{255}}$ B) $\frac{\sqrt{13}}{4}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{13}{48}$

E) más érték

16. Hány $(x;y)$ megoldása van az egyenletrendszernek a valós szám párok körében?

$$\begin{aligned}x^2 + 4y &= -4 \\ y^2 + 20x &= -100\end{aligned}$$

A) 0

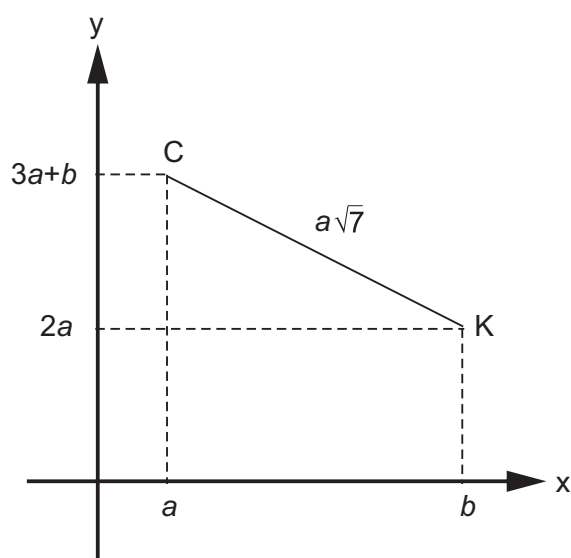
B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

17. Az ábrán látható koordináta-rendszerben mekkora lesz az $\frac{a}{b}$ arány?


 $C(a, 3a+b)$
 $K(b, 2a)$
 $CK = a\sqrt{7}$ egység
A) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ E) $\sqrt{7}$

18.

$$\frac{x+y}{y+z} + \frac{y+z}{x+z} + \frac{x+z}{x+y} = 2015$$

$$\frac{x-z}{y+z} + \frac{y-x}{x+z} + \frac{z-y}{x+y} = ?$$

A) 2

B) 3

C) 2009

D) 2012

E) egyik sem

19.

$$f(x) = \frac{3x+6}{k}$$

A koordináta-rendszerben a fenti függvény grafikonja, az y tengely pozitív félegyenese ($y \geq 0$) és az x tengely negatív félegyenese ($x \leq 0$) egy háromszöget alkot, amelynek a területe 3 területegység.

Mennyi a k valós paraméter értéke?

A) -1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

20. Az ABC háromszög hegyesszögű. Vegyünk fel egy olyan téglalapot, amelynek egyik oldala AB , az ezzel párhuzamos oldala pedig átmegy a C csúcson. Ugyanezt végezzük el a háromszög mindhárom oldalából kiindulva, így három téglalapot kapunk.

A kapott téglalapokról melyik állítás lesz biztosan igaz az alábbiak közül bármely hegyesszögű háromszögre?

- A) a kerületük azonos
- B) a területük azonos
- C) az átlóhosszuk összege egyenlő
- D) a hosszú és rövid oldalak aránya egyenlő
- E) egyik sem