

1. Egy autós autópályán, majd egy parti úton érte el a célját. Autópályán 60 km-t, a parti úton még 20 km-t vezetett. A parti úton az átlagsebessége csak a harmada az autópályán mért átlagsebességének. A parti úton 30 percig haladt. Hány percig tartott az egész út?

- A) 90 perc
- B) 120 perc
- C) 60 perc
- D) 45 perc
- E) 150 perc

2. Tekintsük az összes olyan hatjegyű pozitív egész számot, amelyeknek első három számjegye megegyezik a második három számjegyével, és e hármasokban a sorrend is azonos. A következők közül melyik az a szám, amelyik mindegyik ilyen hatjegyű számnak osztója?

- A) 1111
- B) 111
- C) 101
- D) 11
- E) 5

3. Valahány szilvát szerettem volna szétosztani néhány gyerek között. Először azzal próbálkoztam, hogy 9-et adok egy-egy gyereknek, de ekkor két gyerek egyáltalán nem kapott volna szilvát. Ezután azzal próbálkoztam, hogy 6-ot adok mindenkinek, de ekkor megmaradt volna 3 szilva. Hány szilvám volt összesen, és hány gyereknek osztottam szét?

- A) 54 szilva és 8 gyerek
- B) 63 szilva és 10 gyerek
- C) 45 szilva és 7 gyerek
- D) 75 szilva és 12 gyerek
- E) 63 szilva és 9 gyerek

4. Mennyi a következő szorzat értéke?

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2019}\right) \left(1 - \frac{1}{2020}\right)$$

- A) $1/2020$
- B) 1-nél nagyobb, de 2-nél kisebb szám
- C) $2019/2020$
- D) Egy 1-nél kisebb szám, amelynek tizedestörttel való felírásában a tizedesvesszőt tíznél több 0 követi
- E) 2020

5. Egy 25 000 lakosú városban mindenkit megvizsgálják, hogy rendelkeznek-e egy viszonylag ritka betegséggel. A vizsgálati módszer azonban nem teljesen pontos. A betegek diagnosztizáltak között lesznek olyanok, akik valójában nem betegek, illetve azok között, akik a vizsgálat során egészségesként lettek diagnosztizálva, lesznek olyanok, akik valójában betegek. A korábbi tapasztalatok azt mutatták, hogy a beteggé nyilvánított embereknek a 3%-a valójában nem volt beteg, illetve az egészségesnek nyilvánítottak 0,4%-a esetén volt a teszt hibás, ők tehát betegek, miközben a vizsgálat ezt nem mutatta ki. A szűrés eredménye a városban az lett, hogy a lakosok 0,8%-a esetében találtak betegséget a vizsgálati módszerrel. Az ismert adatok alapján a lehető legjobb becslés a betegek valódi számára:

- A) 293 fő
- B) 200 fő
- C) 194 fő
- D) Nem adható becslés
- E) 998 fő

6. Egy tanuló a tanév második félévében öt témazáró dolgozatot írt, mindegyiken 100 pontot lehetett szerezni, és csak egész szám lehetett a pontok száma. A tanuló az első négy dolgozatában pontosan ugyanannyi pontot ért el, de az ötödik jobban sikerült, magasabb lett a pontszáma. Az öt dolgozat átlagpontszáma 82 pont lett. Hányféle pontszám lehetett a tanuló utolsó dolgozatának eredménye?

- A) 10
- B) 9
- C) 5
- D) 4
- E) 3

7. Hány teljes pozitív köbszám (olyan pozitív egész, amely egy pozitív egész szám köbe) található $2^8 + 1$ és $2^{18} + 1$ között?

- A) 4
- B) 9
- C) 36
- D) 58
- E) 59

8. Öt gyerek, Ági, Péter, Zsolt, Flóra és Zita beszélnek meg az egyik házi feladatukat. Odáig már eljutottak, hogy a $\sqrt{(x-2)^2} = 2$ egyenletet kell megoldaniuk. A gyerekek a következőket mondják:

Ági: A négyzetgyökös kifejezés értéke valójában $x - 2$, vagyis $x = 4$.

Péter: Emeljünk négyzetre. Az $(x - 2)^2 = 4$ egyenletet kapjuk. Ebből, elvégezve a négyzetre emelést, azt kapjuk, hogy $x^2 - 4x + 4 = 4$, vagyis $x^2 - 4x = 0$, x -szel osztva, majd rendezve az egyenletet azt kapjuk, hogy $x = 4$. Áginak igaza volt a gyököt illetően, de a módszere nem jó.

Zsolt: Nem bízom azokban a módszerekben, amiket használtok. Ebben az egyenletben nagyon egyszerű számok vannak, és én felfedeztem, hogy a 0 is gyöke. $0 - 2$ négyzete 4, annak négyzetgyöke valóban 2. Két gyök van, a 0 és a 4.

Flóra: A négyzetgyökös kifejezés értéke valójában $x - 2$ abszolút értéke. Ez x nagyságától függően vagy $x - 2$ -vel, vagy $2 - x$ -szel egyezik meg. Ha $x - 2$, akkor a megoldás $x = 2$, és ez megfelel az abszolút érték szempontjából is. Ha az érték $2 - x$, akkor a megoldás $x = 0$. Mivel $0 - 2 = -2$, negatív, így az $x - 2$ abszolút értéke valóban $2 - x$. Vagyis két gyök van, a 0 és a 4.

Zita: Engem most már teljesen összezavartatok. Szerintem ennek az egyenletnek nincs megoldása.

Kinek van igaza?

- A) Áginak
- B) Péternek
- C) Zsoltnak
- D) Flórának
- E) Zitának

9. Egy iskolában a 9. évfolyamon 60 tanuló van. Minden diák tanulja az angol, a német és a spanyol nyelv valamelyikét. Az angolul és spanyolul tanulók száma 15. Az angolul és németül tanulók száma 21. Olyan nincs, aki csak spanyolul és németül tanul, de angolul nem. A 60 tanulónak 55%-a csak egy nyelvet tanul. A csak németül tanulók száma feleannyi, mint a csak angolul tanulóké. Három fő csak spanyolul tanul. Hányan tanulnak németül az évfolyamon?

- A) 38
- B) 31
- C) 25
- D) 8
- E) 5

10. Oldja meg a következő egyenletet!

$$\frac{x+1}{2-2x^2} - \frac{2x-1}{x^2-1} + \frac{6}{x+1} + \frac{1}{2-2x} = 0$$

- A) $x = 2$
- B) $x = 3$
- C) $x = 4$
- D) $x = 5$
- E) $x = 6$

11. Három idős zenész, Dezső, Béla és Géza bácsi egy vonósnégyes tagjai: hegedűn, brácsán és csellón játszanak. Mindegyikük még pontosan egy másik hangszeren való zenéléshez is ért: a zongorát, a klarinétot és az ütődobot is meg tudják szólaltatni. Az alábbiakat tudjuk biztosan:

- A csellista és a klarinétos szomszédok.
- Dezső bácsi a legfiatalabb.
- Géza bácsi, a hegedűs és a klarinétos szeretnek hármásban ebédelni.
- A hegedűs idősebb, mint a zongorista.
- A zongorista, az ütődobos és Dezső bácsi szívesen bridzselnek, ha a vonósnégyes másodhegedűse is beáll negyedik partnernek.

Melyikük melyik két hangszeren játszik?

A) Dezső bácsi: brácsa, klarinét; Géza bácsi: cselló, zongora; Béla bácsi: hegedű, ütődob.

B) Dezső bácsi: brácsa, ütődob; Géza bácsi: hegedű, zongora; Béla bácsi: cselló, klarinét.

C) Dezső bácsi: hegedű, ütődob; Géza bácsi: brácsa, klarinét; Béla bácsi: cselló, zongora;

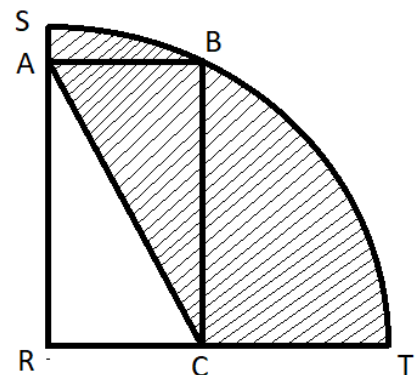
D) Dezső bácsi: hegedű, zongora; Géza bácsi: cselló, klarinét; Béla bácsi: brácsa, ütődob.

E) Dezső bácsi: cselló, ütődob; Géza bácsi: brácsa, klarinét; Béla bácsi: hegedű, zongora.

12. Az ábrán látható negyedkörbe rajzoljuk be az RABC téglalapot! Tudjuk, hogy a kör sugara 6, és a téglalap két szomszédos oldala hosszának összege 8. Az ASTC (az ábrán vonalkázással jelölt) síkidom kerülete

- A) $8 + 3\pi$
 B) $10 + 3\pi$
 C) $14 + 6\pi$

- D) $1 + 6\pi$
 E) $10 + 6\pi$



13. Egy városban a vasárnapi meccsre kívánnak jegyet árulni a szervezők. Az előzetes piackutatások alapján tudják, hogy 1000 Ft-os jegyár esetén 176-an vesznek jegyet, és ahányszor 10 Ft-tal kisebb a jegy ára, annyszor 2-vel nő a meccsre jegyet váltó szurkolók száma. Mekkora a lehetséges legnagyobb bevétel, amit a jegyek árából el lehet érni?

- A) 176 000 Ft
- B) 176 720 Ft
- C) 174 240 Ft
- D) 180 370 Ft
- E) 210 280 Ft

14. Az ABC háromszög oldalai 3, 4, 5. A leghosszabb oldal a BC, a második leghosszabb az AB. A BC oldalon jelöljük ki a D pontot úgy, hogy az ABD, valamint az ACD háromszögek kerülete megegyezzen. Mekkora az ABD háromszög területe?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{3}{2}$
- C) 2
- D) $\frac{12}{5}$
- E) $\frac{5}{2}$

15. Egy üzletben egy nap eladtak 252 palack félliteres ásványvizet, 100 vevőnek, mindegyikük legalább egy palackkal vásárolt. Mennyi a 100 vevőnek eladott palackmennyiségek mediánjának lehetséges legnagyobb értéke?

A) 2,52

B) 3

C) 3,5

D) 5,04

E) 100

MEGOLDÓKULCS

1. C
2. D
3. C
4. A
5. A
6. D
7. D
8. D
9. B
10. A
11. A
12. B
13. B
14. D
15. C