

1. X és Y egyjegyű nemnegatív számok. Az $\overline{X378Y}$ ötjegyű szám osztható 72-vel. Mennyi X és Y szorzata?

- A) 0 B) 2 C) 8 D) 20 E) 32

2. Hány valós gyöke van a következő egyenletnek?

$$(x^2 - 1) \cdot (x + 1) - (x^2 - 1) = 0$$

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

3. A 216 és egy ismeretlen pozitív egész szám legkisebb közös többszöröse 432. A felsoroltak közül melyik az ismeretlen szám?

A) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 9$

B) $2 \cdot 3 \cdot 4$

C) $2^3 \cdot 3^2$

D) $2^4 \cdot 3^3$

E) $2^4 \cdot 3^5$

4. Egy kereskedő a termelőtől paradicsomot vesz, amelynek beszerzési ára kilogrammonként 200 Ft. A kereskedő a boltban a paradicsomot a beszerzési ár 2,4-szereséért adja el. A kereskedőnek adót is kell fizetnie, ami az eladási ár $\frac{1}{3}$ -ad része. Az eladási ár hány százaléka lesz a kereskedő nyeresége? A nyereséget úgy kapjuk meg, hogy az eladási árból levonjuk a beszerzési árat és az adót.

A) 25% B) 33,3% C) 40% D) 58,3% E) 125%

5. Az esti összejövetelre három doboz cukormentes gyümölcslevet szeretnék vinni. A boltban hatfélét lehet kapni: almát, szőlőt, őszibarackot, meggyet, grapefruitot és narancsot.

Hányféleképpen tudok három különböző ízesítésűt kiválasztani?

- A) 18 B) 19 C) 20 D) 40 E) 120

6. Egy parkolóban csak személyautók és kamionok állnak. Szerdán a parkoló járművek 40%-a személyautó volt. Szerdáról csütörtökre a személyautók száma 5%-kal nőtt, a kamionok száma pedig 5%-kal csökkent. Hogyan változott meg a járművek száma szerdáról csütörtökre?

- A) 1%-kal csökkent
B) 1%-kal nőtt
C) 10%-kal csökkent
D) 10%-kal nőtt
E) nem változott

7. Egy versenyen 8 csapat körmérkőzést játszik. (Mindenki mindenkivel pontosan egyszer játszik.) Tudjuk, hogy a csapatok fele már 4 mérkőzést, két csapat 3 mérkőzést, két csapat pedig 2 mérkőzést játszott le. Hány mérkőzés van még hátra?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 19 E) 30

8. Egy paralelogramma egyik oldala 24 cm hosszú, az ehhez az oldalhoz tartozó magassága 16 cm hosszú. Tudjuk, hogy a paralelogramma ismeretlen oldalának és a hegyesszögével szemközti átlójának a hossza egyenlők egymással. Mekkora a paralelogramma ismeretlen oldalához tartozó magasság?

- A) 9,2 cm
B) 9,6 cm
C) 13,7 cm
D) 16 cm
E) 19,2 cm

9. Egy asztalon csokoládékockák vannak szétszórva. Látjuk, hogy a formájuk és a méretük egyforma, illetve a számuk 20 és 60 között van, de nem tudjuk pontosan mennyi. Ahhoz, hogy ezt megállapítsuk, a csokikat több sorban egymás mellé rakjuk. Ha ötösével rakjuk őket sorba, akkor 3 csoki megmarad. Ha hetesével rakjuk őket sorba, akkor 3 hely üresen marad. Összesen hány darab csoki van az asztalon?

- A) 28 B) 35 C) 38 D) 53 E) 60

10. Egy osztályban a tanulók összehasonlították mobiltelefonjaikat aszerint, hogy azok milyen színűek, illetve hogy a kijelzőjük karcos vagy ép. Összesen 38-an vannak és mindenkinek van egy mobiltelefonja. 18 fekete színű telefont számoltak össze. Hatot találtak, amelyik karcos kijelzőjű és fekete színű. Fekete színű vagy karcos kijelzőjű nem fekete telefonja 33 diáknak van. Hány olyan diák van, akinek a telefonkijelzője nem karcos?

- A) 5 B) 12 C) 17 D) 20 E) 32

11. Az alábbi négy művelet végeredményei közül melyek egyenlők egymással?

$$a: \sqrt{\frac{9}{3^6} \cdot \frac{2^{10} \cdot 5^2}{2^8}}$$

$$b: \frac{10 \cdot (\sqrt{2} - 1)}{3 \cdot (3\sqrt{2} - 3)}$$

$$c: 0,000093 \cdot 10^4 - 30000 \cdot 10^{-6}$$

$$d: (2^{-2} + 2^{-1})^{-1} - 4,5^{-1}$$

A) $a = b = c$

B) $a = b$ és $c = d$

C) $a = c = d$

D) $a = b = d$

E) $a = c$ és $b = d$

12. Hány olyan egész szám van 503 és 1003 között, amely osztható a 6, 10 és 15 számok közül legalább az egyikkel?

- A) 17 B) 132 C) 133 D) 150 E) 167

13. Egy dobozban 25 üveggolyó van négyféle színben: fehér, piros, zöld és kék. A fehérek harmada éppen megegyezik a pirosak számával. A zöldek nyolcszor annyian vannak, mint a kékek. A zöldek és a fehérek aránya 2:3. Hány fehér golyó van a dobozban?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 24

14. Panni és Dalma születésnapjukra kapnak egy-egy ezüst nyakláncot medállal. Az egyik nyaklánc 5600 Ft-ba, a másik 2500 Ft-ba kerül. Az egyik medál négyzet, a másik háromszög alakú. A négyzetes medál a drágább láncsal együtt háromszor annyiba kerül, mint a háromszöges medál a másik láncsal. Ha a négyzetes medál és az olcsóbb lánc árát adjuk össze, akkor az kétszer annyi lesz, mint a háromszög alakú a drágább láncsal. Mennyibe kerül összesen a két medál és a két lánc?
- A) 17 700 Ft
 - B) 25 800 Ft
 - C) 29 100 Ft
 - D) 37 200 Ft
 - E) 38 200 Ft
15. Kálmán egy olyan deltoid alakú papírsárkányt akar készíteni, amelynek pontosan két derékszöge van. A sárkányt két egymásra merőleges léccel fogja kifeszíteni, amelyek közül az egyik 50 cm, a másik 30 cm hosszú. Úgy készíti el a sárkányt, hogy az a hosszabbik lécre legyen szimmetrikus. Az 50 cm-es léccel egyik, illetve másik végétől milyen távolságra tegye a rövidebb léccel?
- A) 10 cm, illetve 40 cm
 - B) 15 cm, illetve 35 cm
 - C) 25 cm, illetve 25 cm
 - D) 30 cm, illetve 20 cm
 - E) 45 cm, illetve 5 cm

**A 16-20. feladatokat a mellékelt "Megoldások" lapon oldd meg, részletesen kifejtve! (Nem elég csak a végeredményt megadni!)
Ahol ábrás feladatot láatsz, ott az ábrában dolgozz!**

16. Ági és Flóra egy cseppkőbarlangban a túravezetőt hallgatják. Megtudják, hogy a terem egyik érdekessége a 23 cseppkőből álló „orgona”. A leghosszabb cseppkő 200 cm hosszú, ezt követően a cseppkövek hossza egyenletesen csökken, azaz két szomszédos cseppkő hosszának különbsége végig állandó. Ha a 23 cseppkő hosszát összeadnánk, akkor 2576 cm lenne az eredmény. Hány cm a legkisebb cseppkő hossza?

17. Az alábbi kifejezésben végezd el a műveleteket és az eredményt hozd a lehető legegyszerűbb alakra!

$$\frac{x}{x-2} - \frac{2}{x^2-x-2} \cdot \left(1 + \frac{3x+x^2}{3+x}\right) \quad (x \neq 2; x \neq -1; x \neq -3)$$

18. Esztergom és Budapest között a Dunán 80 km a távolság. Ezt a távolságot a Dunán felfelé (folyásiránnyal szemben) a Visegrád nevű hajó 4 óra alatt teszi meg. Ha jön a tavaszi áradás, akkor a Duna folyási sebessége 5-szörösére nő. Ilyenkor a Visegrád hajó lefelé (folyásirányban) ugyanezt a távolságot 2,5 óra alatt teszi meg. Tegyük fel, hogy a hajó közben sehol nem áll meg és saját sebessége állandó. Mekkora a hajó saját sebessége?

19. Adott az $ABCD$ trapéz. Az AB alap hossza 6 cm, a CD alap hossza pedig 3 cm. Az alapokkal párhuzamos egyenest húzunk, amely az AD szírat az E , BC szírat az F , BD átlót pedig az M pontban metszi. Tudjuk, hogy $EM : MF = 1 : 2$. Milyen hosszú az EF szakasz?
20. Az Aranyhegyi patak a Pilisben ered és Óbudán a Pók utcánál ömlik a Dunába. A patak szélessége általában fél méter, de a Duna áradásakor akár 3 méter is lehet. A mérések szerint a vízmélységet a vízfolyás irányára merőlegesen az $f(x) = -\frac{7}{9}x^2 + \frac{7}{3}x$ függvény adja meg, ahol x a patak egyik szélétől mért távolság méterben. Az adott függvény szerint hány méter a legnagyobb vízmélység?

