

I. rész

A feladatsor 12 példából áll, a megoldásokkal maximum 30 pont szerezhető. A kidolgozásra 45 perc fordítható.

1. feladat

Egy osztály tanulói a következő osztályzatokat kapták matematikából év végén: tízen ötöst, hatan négyest, kilencen hármast, heten kettest, s egy tanuló elégtelent. Számolja ki a diákok matematika jegyeinek átlagát két tizedesjegy pontossággal!

átlag= _____ (2 p)

2. feladat

Az $A = 3 \cdot 5 \cdot 11$ vagy a $B = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$ számnak van több (pozitív) osztója? Mennyivel?

a(z) _____-számnak, _____több osztója van (2 p)

3. feladat

Az alábbi egyenletek mindegyikéről döntse el, hogy azonosság-e!

a) $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

b) $\log_{10}^2 x = 2 \cdot \log_{10} x$

c) $\sqrt{1 - \sin^2 x} = \cos x$

(2 p)

4. feladat

Mely pontokban metszi a derékszögű koordináta-rendszer x és y tengelyét az

$$f(x) = \log_2(x + 8)$$

x tengelyt: P(;) y tengelyt: Q(;) (2 p)

5. feladat

Egy háromszög szögei úgy aránylanak egymáshoz, mint 2:6:7. Mekkora a szögei?

a szögek: _____ (3 p)

6. feladat

Melyik igaz, melyik hamis az alábbi állítások közül?

- Van olyan deltoid, amely valamelyik átlójának behúzásával felbontható két egybevágó háromszögre.
- Minden deltoid felbontható valamelyik átlójának behúzásával két egyenlő szárú háromszögre.
- Ha egy deltoid húrnégyszög, akkor van két szemköztes derékszöge.
- Ha egy húrnégyszögben két szemköztes szög derékszög, akkor a négyszög deltoid.

a: _____ b: _____ c: _____ d: _____ (4 p)

7. feladat

Legalább hány tanuló jár abba az osztályba, ahol a születési adatok megkérdezése nélkül is biztosan állíthatjuk, hogy van legalább három tanuló, akik az év ugyanazon hónapjában születtek?

A tanulók száma:

(3 p)

8. feladat

Egy könyvkereskedő az egyik könyv árát 5%-kal leszállította, s így a vevők 8%-kal több könyvet vásároltak. Hány százalékkal nőtt a könyv eladásából származó tervezett bevétel, ha az összes könyvet sikerült eladni? Válaszát indokolja!

_____ %-kal

(3 p)

9. feladat

Egy számsorozat bármely tagja az előző tag háromszorosa. Határozza meg a sorozat 20. tagját, ha a 12. tag értéke $\frac{2}{81}$!

_____ -szerese

(3 p)

10. feladat

Minek van nagyobb valószínűsége: hogy egy szabályos hatoldalú játékkockával egyszer dobva hatost dobunk, vagy hogy egy szabályos érmét kétszer feldobva mindkétyszer fej lesz az eredmény? Válaszát indokolja!

(3 p)

11. feladat

Az e egyenes áthalad a derékszögű koordináta-rendszer $A(-2; 3)$ és $B(1; 9)$ pontjain. Határozza meg az egyenes egyenletét! Írja le a megoldás menetét!

(3 p)

A nem választott feladat sorszáma: _____

A feladatsor 6 példából áll, a B rész 3 feladatából 2 feladatot kell megoldani, maximum 70 pont érhető el. A kidolgozásra 135 perc fordítható.

II./A rész

13. feladat

Egy téglatest alakú doboz térfogata 480 cm^3 , egy csúcsból kiinduló éleinek aránya $3 : 4 : 5$.

- Mekkora az egy csúcsban találkozó lapok területének aránya?
- Az ajándéknak szánt dobozt be szeretnénk csomagolni. Mekkora területű csomagolópapírt használunk el, ha az összes papír 10 %-át becsüljük hulladéknak?

(12 p)

14. feladat

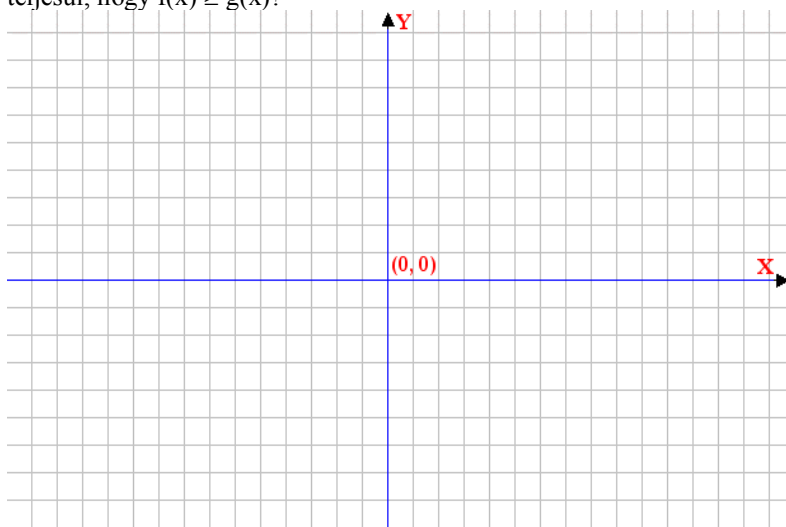
Oldja meg az egyenleteket a valós számok halmazán!

- $\sqrt{3-2x} = x-1$
- $\lg \sin x = -1$

(12 p)

15. feladat

Adott a valós számok halmazán értelmezett két függvény: $f: x \mapsto 4x^2 + x - 1$, $g: x \mapsto 2x^2 - 2x + 4$. Mely valós x értékekre teljesül, hogy $f(x) \geq g(x)$?



(12p)

II./B rész**16. feladat**

Egy 25 fős osztályba 10 fiú és 15 lány jár. Véletlenszerűen kiválasztunk közülük 5-öt. Mennyi a valószínűsége annak, hogy közülük

- mind az öt lány?
- kettő fiú, három lány?
- több a lány, mint a fiú?
- legalább három fiú van?

(3p+3p+4p+7p)

17. feladat

Egy számtani sorozat első húsz elemének az összege 45, az első negyven elem összege pedig 290. Határozza meg a sorozat első elemét és differenciáját. Hány 100-nál kisebb eleme van a sorozatnak?

18. feladat

A Bernuria nevű bolygón minden olyan évben VILÁGJÁTÉKOK elnevezésű szellemi vetélkedőt rendeznek, mely évben az évszám hárommal osztható. Az első verseny 1899-ben volt. 1944-ben és 1947-ben a versenysorozat elmaradt. Három ország, Arakundia minden második, Berakundia minden harmadik, és Cerakundia minden negyedik VILÁGJÁTÉKRA kijutott.

a) Hányadik VILÁGJÁTÉKOT rendezik meg 2007-ben?

b) Melyik volt az utolsó olyan VILÁGJÁTÉK, melyre mindhárom ország kijutott?

c) Hányadik lehetett Arakundia 1968-ban, ha a felsorolt évek helyezési számának átlaga és módusza megegyezik? Mennyi ekkor a helyezések mediánja?

Arakundia eredményei							
évszám	1968	1974	1980	1986	1992	1998	2004
helyezés		1.	4.	3.	1.	6.	3.

(4p+5p+8p)

ÉRTÉKELÉS:

I.rész:

II.rész

ÖSSZESEN:

ÉRDEMJEGY: