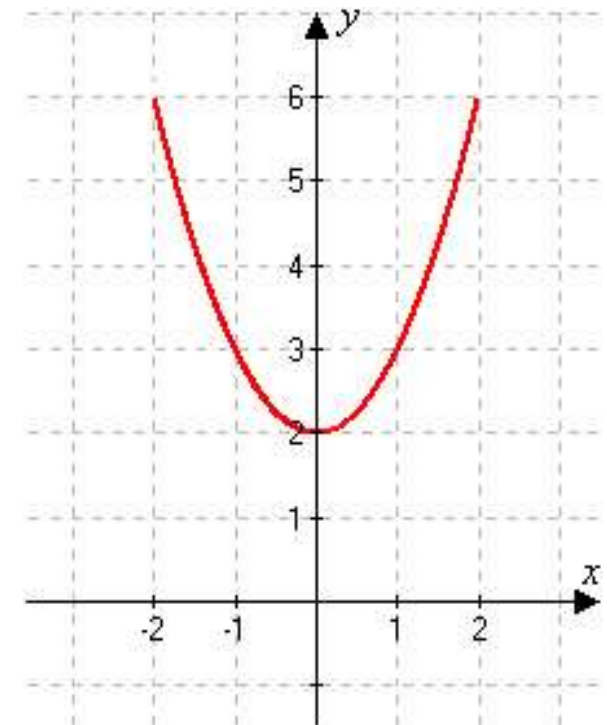


2005 május 10, középszint - Az első 12 feladatra 45 perc áll rendelkezésre! A második rész 16.-18. feladatai közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldani! A második részre 135 perc áll rendelkezésre.

1. Adott két pont: $A(-4, 1/2)$ és $B(1, 3/2)$. Írja fel az AB szakasz felezőpontjának koordinátáit! (2)
2. Az ábrán egy $[-2; 2]$ intervallumon értelmezett függvény grafikonja látható. Válassza ki a felsoroltakból a függvény hozzárendelési szabályát!
A: $x \rightarrow x^2 - 2$. **B:** $x \rightarrow x^2 + 2$. **C:** $x \rightarrow (x + 2)^2$. (2)
3. Határozza meg a 2. feladatban megadott, $[-2; 2]$ intervallumon értelmezett függvény értékkészletét! (3)
4. Döntse el, hogy a következő állítások közül melyik igaz és melyik hamis! **A:** A háromszög köré írható kör középpontja mindig valamelyik súlyvonalra esik. **B:** Egy négyszögnek lehet 180° -nál nagyobb belső szöge is. **C:** Minden trapéz paralelogramma. (1+1+1)
5. Egy kör sugarának hossza 4, középpontja a $(-3; 5)$ pont. Írja fel a kör egyenletét! (2)
6. Egy rendezvényen 150 tombolajegyet adtak el. Ági 21-et vásárolt. Mekkora annak a valószínűsége, hogy Ági nyer, ha egy nyereményt sorsolnak ki? (A jegyek nyerési esélye egyenlő.) (2)
7. Egy derékszögű háromszög egyik befogójának hossza 3 cm, a vele szemközti szög $18,5^\circ$. Mekkora a másik befogó? Készítsen vázlatot, és válaszát számítással indokolja! (2+1)
8. Egy mértani sorozat első tagja 8, hányadosa $1/2$. Számítsa ki a sorozat ötödik tagját! (2)
9. Egy gráfban 4 csúcs van. Az egyes csúcsokból 3; 2; 2; 1 él indul. Hány éle van a gráfnak? (2)
10. Ábrázolja az $f(x) = 0,5x - 4$ függvényt a $[-2; 10]$ intervallumon! (2)
11. A szóbeli érettségi vizsgán az osztály 22 tanulója közül az első csoportba öten kerülnek.
a) Hányféleképpen lehet a 22 tanulóból véletlenszerűen kiválasztani az első csoportba tartozókat? Először mindenki történelemből felel. **b)** Hányféle sorrendben felelhet történelemből az 5 kiválasztott diák? (2+2)
12. Egy gömb alakú labda belső sugara 13 cm. Hány liter levegő van benne? Válaszát indokolja! (2+1)



13. Oldja meg a következő egyenletet a valós számok halmazán! $\cos^2 x + 4 \cos x = 3 \sin^2 x$. (12)

14. Egy számtani sorozat második tagja 17, harmadik tagja 21. **a)** Mekkora az első 150 tag összege?

Kiszámoltuk ebben a sorozatban az első 111 tag összegét: 25 863.

b) Igaz-e, hogy 25 863 számjegyeit tetszőleges sorrendben felírva mindig hárommal osztható számot kapunk? (Válaszát indokolja!)

c) Gábor olyan sorrendben írja fel 25 863 számjegyeit, hogy a kapott szám négyvel osztható legyen. Milyen számjegy állhat a tízes helyiértéken? (Válaszát indokolja!) (5+3+4)

15. Egy dolgozatnál az elérhető legmagasabb pontszám 100 volt. 15 tanuló eredményeit tartalmazza a következő táblázat:

Elért pontszám	100	95	91	80	65	31	17	8	5
A dolgozatok száma	3	2	1	2	1	2	2	1	1

a) Határozza meg az összes dolgozat pontszámának átlagát (számtani közepét), móduszát és mediánját!

b) A dolgozatok érdemjegyeit az alábbi táblázat alapján kell megállapítani!

Pontszám	0 – 19	20 – 39	40 – 59	60 – 79	80 – 100
Osztályzat	elégtelen	elégséges	közepes	jó	jeles

Ennek ismeretében töltsse ki a következő táblázatot!

Osztályzat	jeles	jó	közepes	elégséges	elégtelen
A dolgozatok száma					

c) Készítsen kördiagramot az osztályzatok megoszlásáról! Adja meg az egyes körcikkekhez tartozó középponti szögek értékét is! (5+2+5)

16. Egy forgáskúp alapkörének átmérője egyenlő a kúp alkotójával. A kúp magasságának hossza $5\sqrt{3}$ cm. Készítsen vázlatot!

a) Mekkora a kúp felszíne? **b)** Mekkora a kúp térfogata? **c)** Mekkora a kúp kiterített palástjának középponti szöge? (9+2+6)

17. Anna és Zsuzsi is szeretné megvenni az újságosnál az egyik magazint, de egyik lánynak sincs elegendő pénze. Anna pénzéből hiányzik a magazin árának 12%-a, Zsuzsi pénzéből pedig az ár egyötöde. Ezért elhatározzák, hogy közösen veszik meg a magazint. A vásárlás után összesen 714 Ft-juk maradt. **a)** Mennyibe került a magazin, és mennyi pénzüik volt a lányoknak külön-külön a vásárlás előtt?

b) A maradék 714 Ft-ot igazságosan akarják elosztani, azaz úgy, hogy a vásárlás előtti és utáni pénzüik aránya azonos legyen. Hány forintja maradt Annának, illetve Zsuzsinak az osztozkodás után? (10+7)

18. Egy rejtvényújságban egymás mellett két, szinte azonos rajz található, amelyek között 23 apró eltérés van. Ezek megtalálása a feladat.

Először Ádám és Tamás nézték meg figyelmesen az ábrákat: Ádám 11, Tamás 15 eltérést talált, de csak 7 olyan volt, amelyet mindketten észrevettek.

a) Hány olyan eltérés volt, amelyet egyikük sem vett észre?

Közben Enikő is elkezdte számolni a eltéréseket, de ő sem találta meg az összeset. Mindössze 4 olyan volt, amelyet mind a hárman megtaláltak. Egyeztetve kiderült, hogy az Enikő által bejelöltekből hatot Ádám is, kilencet Tamás is észrevett, és örömmel látták, hogy hárman együtt az összes eltérést megtalálták.

b) A feladat szövege alapján töltsse ki az alábbi halmazábrát arról, hogy ki hányat talált meg!

c) Fogalmazza meg a következő állítás tagadását! *Enikő minden eltérést megtalált.*

d) Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy eltérést véletlenszerűen kiválasztva, azt legalább ketten megtalálták? (4+7+2+4)