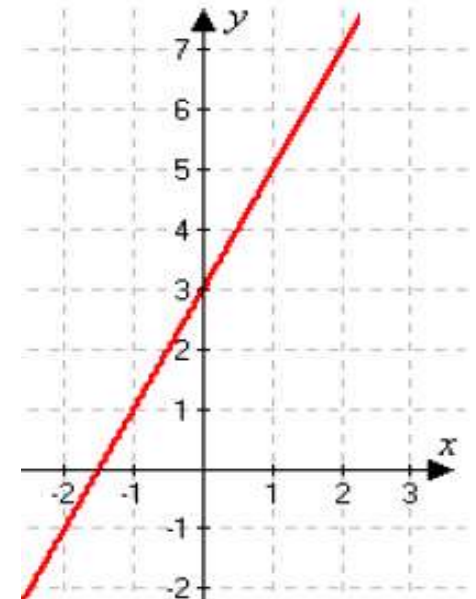
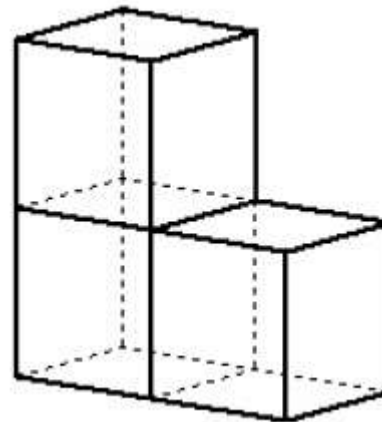
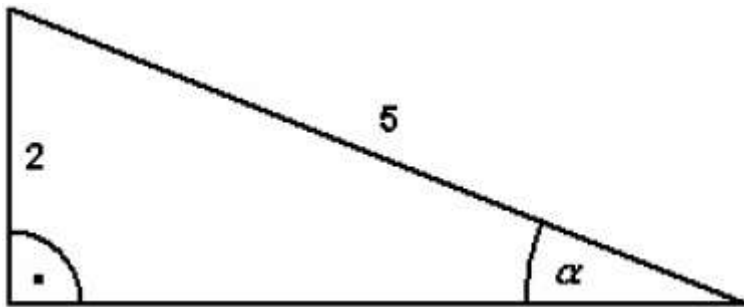


2005 május 29, közép szint - Az első 12 feladatra 45 perc áll rendelkezésre! A második rész 16.-18. feladatai közül tetszés szerint választott kettőt kell megoldani! A második részre 135 perc áll rendelkezésre.

1. Mely x valós számokra igaz, hogy $x^2 = 9$? (2)
2. Egy háromszög egyik oldalának hossza 10 cm, a hozzá tartozó magasság hossza 6 cm. Számítsa ki a háromszög területét! (2)
3. Egy vállalat 250000Ft-ért vásárol számítógépet, ami egy év alatt 10%-ot veszít az értékéből. Mennyi a gép értéke 1 év múlva? Indokold! (2+1)
4. Számítsa ki az α szög nagyságát az alábbi derékszögű háromszögben! (2)
5. a) Rajzolja fel a $[-3;3]$ intervallumon értelmezett $x \rightarrow |x| - 1$ függvény grafikonját! b) Mennyi a legkisebb függvényérték? (2+1)
6. Melyik az az x természetes szám, amelyre $\log_3 81 = x$? (2)
7. Egy dobozban 50 darab golyó van, közülük 10 darab piros színű. Mennyi annak a valószínűsége, hogy egy golyót véletlenszerűen kihúzva pirosat húzunk? (Az egyes golyók húzásának ugyanakkora a valószínűsége.) (2)
8. Adja meg azoknak a 0° és 360° közötti α szögeknek a nagyságát, amelyekre igaz az alábbi egyenlőség! $\cos \alpha = \frac{1}{2}$ (2)
9. Melyik az ábrán látható egyenes egyenlete az alábbiak közül? A: $y = 2x + 3$ B: $y = -2x + 3$ C: $y = 2x - 1,5$ D: $y = 2x - 3$ (2)
10. Egy álláshirdetésre négyen jelentkeznek: Aladár, Béla, Cecil és Dénes. Az adott időben megjelennek a vállalatnál, s akkor kiderül, hogy közülük hárman, Aladár, Béla és Cecil osztálytársak voltak. Dénes csak Aladárt ismeri, ők régebben egy kosárlabdacsapatban játszottak. Szemléltesse az ismeretségeket gráffal! (Az ismeretségek kölcsönösek.) (2)
11. Egy henger alakú bögre belsejének magassága 12 cm, belső alapkörének átmérője 8 cm. Befér-e egyszerre 0,5 liter kakaó? Indokold! (3+1)
12. Három tömör kockát így rakunk össze. Mindegyik éle 3 cm. Mekkora a keletkező test a) felszíne, b) térfogata? Számítását írja le! (2+1+1)



13. a) Melyik $(x; y)$ valós számpár megoldása az alábbi egyenletrendszernek?

$$\begin{cases} 2x - 6y = 4 \\ 3x + 5y = 20 \end{cases}$$

b) Oldja meg az alábbi egyenletet! $\sqrt{x+2} = x$ (6+6)

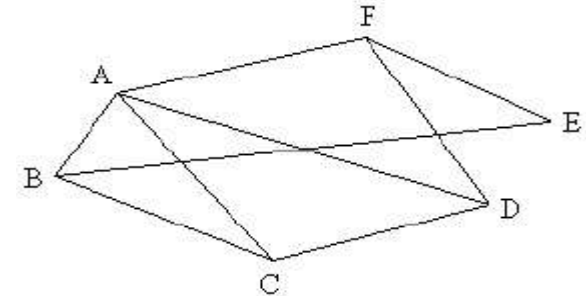
14. Egy osztályban a következő háromféle sportkört hirdették meg: kosárlabda, foci és röplabda. Az osztály 30 tanulója közül kosárlabdára 14, focira 19, röplabdára 14 tanuló jelentkezett. Kettőn egyik sportra sem jelentkeztek. Három gyerek kosárlabdázik és focizik, de nem röplabdázik, hatan fociznak és röplabdáznak, de nem kosaraznak, kettőn pedig kosárlabdáznak és röplabdáznak, de nem fociznak. Négyen mind a három sportot űzik.

a) Írja be halmazábrába a szövegnek megfelelő számokat!

b) Fogalmazza meg az állítás tagadását! *A focira jelentkezett tanulók közül mindenkinek van testvére.*

c) A focira jelentkezett 19 tanulóból öten vehetnek részt egy edzőtáborban. Igazolja, hogy több, mint 10 000-féleképpen lehet kiválasztani az öt tanulót!

d) Az iskolák közötti bajnokságra jelentkezett 6 csapat között lejátszott mérkőzéseket szemlélteti az ábra. Hány mérkőzés van még hátra, ha minden csapat minden csapattal egy mérkőzést játszik a bajnokságban? (Válaszát indokolja!) (4+2+3+3)



15. Egy számtani sorozat első tagja 5, második tagja 8. a) Adja meg a sorozat 80. tagját! b) Tagja-e a fenti sorozatnak a 2005? (Indokolja!) c) A sorozat első n tagját összeadva az összeg 1550. Határozza meg n értékét! (2+3+7)

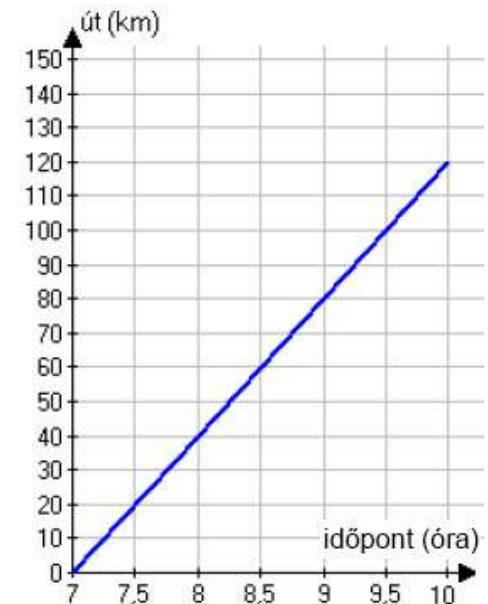
16. Tekintsük az $A(6,9)$; $B(-5,4)$; $C(-2,1)$ pontokat! a) Mekkora az AC szakasz hossza? b) Írja fel az AB oldalegyenes egyenletét! c) Számítsa ki, hogy az ABC háromszög C csúcsánál derékszög van! d) Írja fel az ABC háromszög körülírt körének egyenletét! (2+4+6+5)

17. Budapestről reggel 7 órakor egy tehervonat indul Debrecenbe, amely megállás nélkül egyenletes sebességgel halad. A koordinátarendszerben a tehervonat által megtett utat ábrázoltuk az idő függvényében.

a) Mekkora utat tett meg a tehervonat az első órában? b) Számítsa ki, hogy hány óra alatt tesz meg a tehervonat 108 km-t? Budapestről reggel 7:30 perckor egy gyorsvonat is indul ugyanazon az útvonalon Debrecenbe, amely megállás nélkül 70 km/h állandó nagyságú sebességgel halad.

c) Rajzolja be a fenti koordinátarendszerbe a gyorsvonat út-idő grafikonját a 7:30 perc és 9:30 perc közötti időszakban!

d) Számítsa ki, hogy mikor és mekkora út megtétele után éri utol a gyorsvonat a tehervonatot!



18. Anna, Béla, Cili és Dénes színházba megy. Jegyük a bal oldal 10. sor 1., 2., 3., 4. helyére szól. a) Hányféle sorrendben tudnak leülni a négy helyre?

b) Hányféleképpen tudnak leülni a négy helyre úgy, hogy Anna és Béla egymás mellé kerüljenek?

c) Mekkora annak a valószínűsége, hogy Anna és Béla jegye egymás mellé szól, ha a fenti négy jegyet véletlenszerűen osztjuk ki közöttük?

A színház 1200 személyes, szombatra az összes jegy elkelt. Az eladott jegyek 40%-a 800 Ft-os, 25%-a 1000 Ft-os, 20%-a 1200 Ft-os, 15%-a 1500 Ft-os jegy volt.

d) Ábrázolja kördiagramon az eladott jegyek jegyárak szerinti százalékos megoszlását!

e) Számítsa ki, hogy átlagosan mennyibe kerül egy színházjegy!

(2+3+4+3+5)