Ajánlott szakmai jellegű feladatok

A feladatok szakmai jellegűek, alkalmazásuk mindenképpen a tanulók motiválását szolgálja. Segít abban, hogy a tanulók a tanultak alkalmazhatóságát meglássák. Értsék meg, hogy a matematika tanulása nem öncélú, hanem hasznos tevékenység.
A feladatok nem tartalmaznak kifejezetten szakmai számításokat, bármely szakmát tanuló tanulók számára kitűzhetők.
A feladatok feldolgozása nem igényel különösebb szakmai ismereteket a matematikatanártól sem. Ötletadónak is szántuk, hogy a kollégák maguk is készítsenek hasonló feladatokat az ott tanított szakmák ismeretében.

Halmazok

1. Döntsük el, hogy a következő tulajdonságok közül melyek határoznak meg egyértelműen egy halmazt!
a) Az építőiparban használt égetett téglák fajtái
b) A kerület szép házai
c) Egy ház villanyszerelését végző, szabályosan bejelentett villanyszerelő szakmunkások.

Megoldás:
Az a), c) igen, a b) nem.

2. Adjuk meg a következő halmazokat elemeik közös tulajdonságával!
A: = {pamut, len, kender juta}
B: = {gyapjú, moher, kasmír, hernyóselyem}
C: = {viszkóz, akril, poliészter}

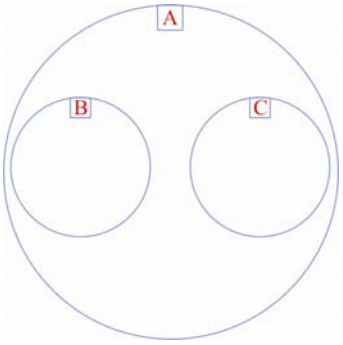
Megoldás:
A: növényi eredetű-, B: állati eredetű-, C: szintetikus textil alapanyagok.

3. Hány eleme van a következő halmazoknak?
A: = {tisztító-gépsor, kártológép, fésülőgép, nyújtógép, előfonógép, gyűrűsfonógép, szövőgép}
B: = {egy munkadarab adott tervrajzán látható vonalak pontjai}
C: = {mai magyar autómárkák}

Megoldás:
A: 7 elemű, B. végtelen, C: üres halmaz.

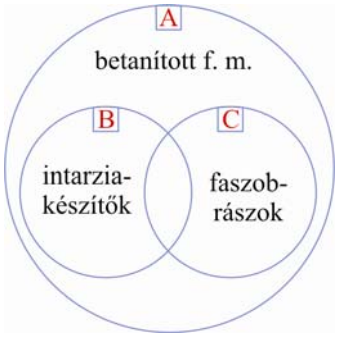
4. Tekintsük a következő halmazokat!
A: ={a benzinmotor gyújtóberendezései}
B: ={mágneses gyújtóberendezések}
C: ={akkumulátoros gyújtóberendezések}
Ábrázoljuk a felsorolt halmazok közötti összefüggéseket Venn-diagram segítségével!

Megoldás:



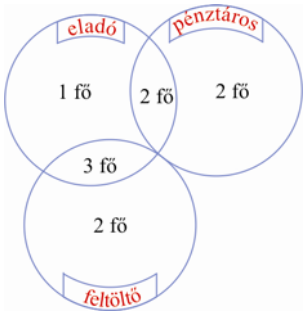
5. Tekintsük a következő halmazokat:
A: = {a faiparban dolgozó összes ember}
B: = {az intarziakészítő szakmunkások}
C = {faszobrászok}
D = {betanított faipari munkások}
Ábrázoljuk Venn-diagramon a halmazokat, ha tudjuk, hogy az intarziakészítő szakmunkások közt vannak faszobrászok is!

Megoldás:



6. Egy üzletben, a bolti forgalom lebonyolításában hatan dolgoznak eladóként, négyen pénztárosként és 5 személy tölti fel a pultokat áruval. 2 eladó egyben pénztáros is, 3 eladó pedig részt vesz a pultok feltöltésében.
Hányan dolgoznak összesen a bolti forgalom lebonyolításában?
Hányan végeznek csak egyféle tevékenységet?

Megoldás:



Tízen dolgoznak a bolti forgalom lebonyolításában. Öten végeznek csak egyféle tevékenységet.

7. Tekintsük a következő állításokat. Mely állítások igazak? Mely állításoknak igaz a megfordítása is?
a) Ha egy anyag mészkő, akkor üledékes kőzet.
b) Ha az ácsok szarufát készítenek, akkor ácskapcsot használnak.
c) Az építési gipsz levegőn száradó kötőanyag.

Megoldás:
a) Nem igaz, van nem üledékes mészkő (Pl. cseppkő), b), c) igaz, de megfordítása nem igaz.

Számolás racionális számokkal, mértékegységek

8. Egy vég selyemszövet hossza 32 m. Egy hosszú ruhához 3,5 m anyagra van szükség. Hány ruhához elegendő a vég selyemszövet?

Megoldás:
32 : 3,5 = 9,14; vagyis a vég 9 ruhához elegendő.

9. Hány m hosszú a 7,2 kg 30 tex finomságú fonal? (A tex a fonal finomságát jelenti. 30 tex azt jelenti, hogy 1 km fonal 30 gramm tömegű.)

Megoldás:

7200 : 30 = 240. Az adott fonalmennyiség 240 km = 240000 m hosszú.

10. Egy fonoda raktárában 180 bála nyersanyag van. Ebből felhasználtak 42 tonnát, így még 159 bála maradt a raktárban. Hány tonna nyersanyag volt eredetileg a raktárban?

Megoldás:
180 – 159 = 21 bála. Ez 42 tonna, 180 bála 360 tonna.

11. A könyvkötészetben használt papírlemez vastag papír. Ezeket a lemezeket 25 kg-os csomagolásban hozzák forgalomba. A 40-es lemez azt jelenti, hogy 40 lemez van egy 25 kg-os csomagban. Egy lemezből 18 tábla vágható ki, és egy könyv bekötéséhez 2 tábla kell. Hány kg 40-es lemez kell 186 könyv bekötéséhez? Hány csomagot kell ehhez megbontani?

Megoldás:
1 lemezből 9 könyvet lehet bekötni. 186 könyvhöz 186 : 9 = 20,66. Ez azt jelenti, hogy 21 lemezt kell szétvágni. 1 lemez 25 : 40 = 0,625 kg tömegű,
21 lemez 21 · 0,625 ≈ 13,1 kg tömegű.

12. A diófaléc élőnedves állapotától a légszáraz állapotáig szélességének 0,1 részét elveszíti. A lécek 9 cm szélesek nedves állapotban. Szárítás után 12 lécet helyeznek egymás mellé egy láda lefedéséhez. Milyen széles lesz ez a fedél?

Megoldás:
A száraz léc 8,1 cm széles. 12 léc: 12 · 8,1 cm = 97,2 cm. A a fedél szélessége 97,2 cm.

13. Egy vízvezetékcső adott keresztmetszetén 23,8 m^3 víz áramlik át óránként. Hány liter víz áramlik át percenként?

Megoldás:
23,8 : 60 ≈ 0,397. A vezeték keresztmetszetén, percenként 0,397 m^3, azaz 397 liter víz áramlik keresztül.

14. A kertben a locsoló csap tömítése meghibásodott, ezért percenként 0,05 liter víz csöpög el. Hány köbméter víz csöpög el így egy hónap alatt? Mennyibe kerül ez a mai árakon?

Megoldás:

30 napos hónapot tekintve 30 · 24 · 60 · 0,05 = 2160 liter. Ez 2,16 m^3.
Az ár: 2,16 · aktuális ár/m^3.

15. Egy fúró percenkénti fordulatszáma 210. 1 fordulat alatt a fúró 0,05 mm mélyen hatol az anyagba. Egy lemezt 20 másodperc alatt fúrnak át. Milyen vastag a lemez?

Megoldás:

1 perc = 60 mp alatt 210 · 0,05 mm = 10,5 mm mély a furat.
20 mp alatt 10,5 mm : 3 = 3,5 mm-t fúr át a fúró. A lemez vastagsága 3,5 mm.

16. A kettős méretű, soklyukú tégla 4,8 kg. Hány tégla rakható fel egy 10 tonnás teherautóra?

Megoldás:

10 tonna = 10000 kg. 10000 : 4,8 ≈ 2083,3. A teherautóra 2083 tégla fér.

17. Egy lakás falfelületének alapozásához 12,4 kg festéket használtak el. Hány kg festéket számítottak 1 m^2 falfelület alapozásához, ha ez a mennyiség 92 m^2 alapozásához volt elegendő?

Megoldás:

12,4 : 92 ≈ 0,135. 1 m^2 falfelület alapozásához 0,135 kg = 135 g festéket terveztek.

18. Egy raktár aljzatbetonának anyaga cement és zúzalékbeton. A cement és zúzalékbeton aránya 1 : 3. Mennyi cement és zúzalékbeton szükséges 2 köbméter aljzatbetonhoz?

Megoldás:

2 : 4 = 0,5; az aljzatbetonhoz 0,5 m^3 cement és 3 · 0,5 m^3 = 1,5m^3 zúzalékbeton kell.

19. Egy 2,5 m hosszú laposacélrúdból 16 cm hosszú darabokat vágunk le. A fűrészlap vastagsága, amellyel a vágást végezzük, 2,1 mm. Hány 16 cm-es darabot tudunk levágni, és mekkora lesz az utoljára megmaradó darab? (A vágási veszteség darabonként közelítőleg 2,1 mm)

Megoldás:

2,5 m = 2500 mm. 2500 : 162,1 ≈ 15,423. Tehát az acélrúdból 15 darab 16 cm-es darabot tudunk levágni.
2500 – 15 · 162,1 = 68,5. Az utolsó darab hossza 68,5 cm ≈ 7 cm.

20. A csőszerelőiparban nagyon lényeges a nyomás ismerete. Az SI mértékegység-rendszerben a nyomás mértékegysége a pascal (Pa).
1 atmoszféra, 1 atm ≈ 100000 Pa = 1 bar. Az SI megengedi a bar használatát is, de a köznyelvben tovább él az atmoszféra is. Hány bar és hány pascal 3,8 atmoszféra nyomás?

Megoldás:

3,8 atm ≈ 3,8 bar = 380000 Pa.

21. Csövek átmérőjét néha angol hüvelykben, coll-ban adják meg. 1 coll ≈ 25,4 mm. Ezt így jelöljük: 1”.

Hány mm átmérőjűek azok a csövek, amelyekre ezt írják: $3''$; $\left(\frac{1}{2}\right)''$; $\left(\frac{3}{4}\right)''$?

Megoldás:

$3'' \approx 3 \cdot 25{,}4$ mm = 76,2 mm; $\left(\frac{1}{2}\right)'' \approx 12{,}7$ mm; $\left(\frac{3}{4}\right)'' \approx 19{,}05$ mm.

22. Hány m hosszú az a 3,1 kg tömegű vörösréz huzal, amelyből 1 kg hossza 79,5 km?

Megoldás:

3,1 · 79,5 = 246,45, a vörösréz huzal hossza 246450 m.

23. Az autók teljesítményét lóerőben adják meg. Adjuk meg a lóerőben (LE) adott teljesítményértékeket kilowattban! (1 LE ≈ 0,736 kW)
Toyota Corolla 1,4 VVT-i, 97 LE; Volkswagen Golf 1,6; 102 LE;
Renault Clio 1,5 dCi; 106 LE.

Megoldás:

Toyota: 97 · 0,736 kW ≈ 71,4 kW; Volkswagen: 102 · 0,736 kW ≈ 75,1 kW;
Renault: 106 · 0,736 kW ≈ 77,4 kW.

24. Egy kerékabroncs kerülete 2,75 m. Hányat fordul a kerék 57,8 km hosszú úton?

Megoldás:

57,8 km = 57800 m; 57800 : 2,75 = 21018,2; a kerék 21018 teljes fordulatot tesz meg.

25. Egy vízvezetékcső falának vastagsága 8,4 mm, belső átmérője 28,3 mm. Mekkora a cső külső átmérője?

Megoldás:

28,3 + 2·8,4 = 45,1; a cső külső átmérője 45,1 mm.

26. Hány milliméter lehet egy furat legnagyobb és legkisebb átmérője, ha a névleges átmérő 90 mm, és a tűrés ± 15 mikron? (1 mikron 0,001 mm, jele: μ)

Megoldás:

A legnagyobb átmérő: 90,015 mm; a legkisebb: 89,985 mm.

27. Az üzletbe a számla szerint 450 darab első osztályú árut kellett volna szállítani a nagykereskedőnek, de tévedésből másodosztályút hoztak. Hány forint a jóváírás (mennyivel fizet kevesebbet a szállítónak), ha az első osztályú ára 254 Ft, a másodosztályú árué 226 Ft?

Megoldás:

A két ár különbsége 28 Ft. A jóváírás: 450 · 28 Ft = 12600 Ft.

Egyszerű oszthatósági feladatok

28. Egy textilgyár pamuthüvely-válogatójában 3 ember 4315 hüvelyt válogatott szét egy műszak alatt. Lehetséges-e, hogy mind a hárman ugyanannyi hüvelyt válogattak szét?

Megoldás:

Nem lehetséges, mert 4315 nem osztható 3-mal.

29. Két kártológépet egyszerre indítanak. Az egyiken 18 percenként, a másikon 20 percenként cserélik ki a megtelt tartályokat. Mennyi idő múlva cserélik megint egyszerre a tartályokat mind a két gépen?

Megoldás:

180 perc = 3 óra múlva cserélik ismét egyszerre a tartályokat. 18-nak és 20-nak 180 a legkisebb közös többszöröse.

30. Két kapcsolódó fogaskerék fogszáma 32, illetve 24. Jelöljük meg indításkor színes festékkel a két kerék kapcsolódási helyét. Hányat kell fordulniuk a kerekeknek, hogy a két keréken megjelölt helyek ismét egybe essenek?

Megoldás:

32 és 24 legkisebb közös többszöröse 96. 96 fog elfordulás alatt a 32-es fogszámú 3, a 24-es fogszámú 4 teljes fordulatot tesz.

31. Egy csecsemő optimális testtömegét úgy számítjuk ki, hogy születési testtömegéhez havonta 600g-ot adunk féléves koráig, azután pedig 500g-ot egy éves koráig. Mennyi az optimális testtömege egy 3400 g-mal született, 9 hónapos csecsemőnek?

Megoldás:

A féléves csecsemő optimális testtömege: 3400g + 6·600 g = 7000 g;
a 9 hónapos csecsemő optimális testtömege: 7000 g + 3·500 g = 8500 g = 8,5 kg.

32. Egy tortalap elkészítéséhez szükséges alapanyagok: 6 db tojás, tojásonként 2 dkg cukor és 2,5 dkg liszt. Hány db tojást, hány dkg cukrot és lisztet kell felhasználni 20 db tortalap elkészítéséhez?

Megoldás:

20 tortához, 20 · 6 = 120 tojás; 120 · 2 dkg = 240 dkg cukor és 120 · 2,5 dkg = 300 dkg liszt szükséges.

Arány, arányosság

33. Egy hajtókerék fogszáma 84, a hajtotté 55. Mekkora az áttétel? Gyorsító, vagy lassító ez az áttétel?

Megoldás:

Az áttétel arány: 84 : 55, ami 1,53. Amíg a hajtókerék egyet fordul, a hajtott kerék 1,53 fordulatot végez, tehát az áttétel gyorsító.

34. A gépkocsikban a benzin–levegő arányát általában 1 : 16 tömegarányban határozzák meg. Egyes számítások szerint a legjobb teljesítményt 10%-os levegőfelesleggel éri el a motor. Mennyi levegő szükséges ez esetben 10 kg benzinhez?

Megoldás:
10 kg benzinhez 160kg levegő szükséges; 160 · 1,1 = 176; a legjobb teljesítményhez 176 kg levegő szükséges.

35. Egy munkadarab elkészítéséhez műszaki rajzot kapunk, amelynek méretaránya 1 : 12. Hány cm az a méret a valóságban, amely a rajzon 13 mm?

Megoldás:
13 mm a valóságban 12 · 13 mm = 156 mm = 15,6 cm.

36. Egy 2,4 m hosszú ólomcsövet 3 : 5 : 8 arányban három részre osztunk. Milyen hosszúak lesznek az egyes darabok, ha a vágási veszteséget nem vesszük figyelembe?

Megoldás:
2,4 : 16 = 0,15. Az egyes darabok hossza: 3 · 0,15 m = 0,45 m; 5 · 0,15 m = 0,75 m; 8 · 0,15 m = 1,2 m. (A darabok hossza cm-ben: 45 cm; 75 cm; 120 cm.)

Százalékszámítás

37. A vér mennyisége a test tömegének 9%-a. Mennyi vére van egy 70 kg tömegű felnőttnek?

Megoldás:
70 · 0,09 = 6,3; a 70 kg tömegű felnőttnek 6,3 kg vére van.

38. Egy raktárban 256 tonna csöves kukoricát helyeznek el ősszel. Tavaszra a beszáradási veszteség közelítőleg 9%. Hány kg csöves kukoricát mérnek ki tavasszal?

Megoldás:
256 · 0,91 = 232,96; a kukoricatömege 232,96 tonna. Tavasszal 232960 kg kukoricát mérnek ki.

39. A cukorrépa tömegének 16%-a cukor. Hány kg cukrot nyerhetünk 7,5 tonna cukorrépából?

Megoldás:
7,5 · 0,16 = 1,2; 7,5 tonna cukorrépából 1,2 t = 1200 kg cukor nyerhető.

40. Az Egri bikavér több borfajta keveréke. 70% kadarkát, 20% nagyburgundit 10% medoc noirt tartalmaz. Hány litert tartalmaz az egyes borfajtákból egy 2hl-es hordó egri bikavér?

Megoldás:
2 hl =200 liter. Az egyes borfajták mennyisége 2 hl egri bikavérben:
200 · 0,7 = 140 liter kadarka; 200 · 0,2 = 40 liter nagyburgundi és 200 · 0,1 = 20 liter medoc noir.

41. Hány kg nyers húst kell vennünk a 6 személyes grillpartira, ha egy személyre 20 dkg sülthúst számítunk, és a hús sütési vesztesége 35%?

Megoldás:

6 személyre 120 dkg sülthúst számítunk, ez 65%-a a nyers húsnak. $\frac{120}{65} \cdot 100 = 184{,}6$;

6 személyre 184,6 dkg = 1,85 kg nyershús szükséges.

42. Egy étteremben a nyersanyag-felhasználás 572,72 ezer Ft, az ebből eredő forgalom 1958,25 ezer Ft. Mekkora a haszonkulcs? Hány % az árrés-színvonal?
(A haszonkulcs: az árrés az eladott áruk beszerzési árának százalékában kifejezve;
az árrés-színvonal: a teljes haszon a forgalom százalékában kifejezve.)

Megoldás:

Az árrés: 1958,25 – 572,72 = 1385,53 (ezer Ft.)
A haszonkulcs: 1383,53 : 5,7272 ≈ 241,92%.
Az árrés-színvonal: 1385,53 : 1958,25 = 0,7075, ami 70,75%.

43. Egy 120 cm széles gyapjúszövet 60% tiszta gyapjút tartalmaz. 1 m^2 szövet tömege 0,4 kg. Egy kabáthoz 4,2 m szövet szükséges. Hány g gyapjút tartalmaz egy kabáthoz szükséges szövetdarab?

Megoldás:

1,2 · 4,2 = 5,04; egy kabáthoz 5,04 m^2 szövet szükséges,
ennek a tömege: 5,04 · 0,4 kg = 2,016 kg. 2,016-nak a 60%-a 2,016 · 0,6 = 1,2096.
A kabát 1,2096 kg =1209,6 g ≈ 1210g gyapjút tartalmaz.

44. Egy árucikk árát egy leárazási akció alkalmával 25%-kal csökkentik, majd az akció után ezt az árat 26%-kal megemelik. Drágább, vagy olcsóbb lesz a végső ár az első, eredeti árnál? Hány százaléka a végső ár az első, eredeti árnak?

Megoldás:

25%-os leárazás utáni ár: 0,75-szöröse az·eredeti árnak. A következő 26%-os emelés után az ár 0,75 · 1,26 = 0,945-szöröse lesz az eredeti árnak, ami az·eredeti ár 94,5%-a.
A végső ár olcsóbb az eredeti árnál.

45. A lágyforrasz-ötvözetben 75% ólom és a többi ón. Mennyi ón szükséges 10 kg forrasz-ötvözethez?

Megoldás:

25% ón van a lágyforrasz-ötvözetben. 10 kg-ban 0,25 · 10 kg = 2,5 kg ón van.

46. Egy fűtőtest 1 m^2 fűtőfelületen 1400 kJ hőt ad le. Mennyi hőt ad le egy olyan fűtőtest, amelynek fűtőfelülete 3,5 m^2?

Megoldás:

Egy 3,5 m^2 felületű fűtőtest 3,5 · 1400 kJ = 4900 kJ hőt ad le.

47. Mekkora az esztergapad hatásfoka, ha a gép motorjának teljesítménye 6 kW, a hasznos teljesítmény pedig 4,5 kW? (A hatásfok = $\frac{\text{hasznos teljesítmény}}{\text{befektetett teljesítmény}}$.) Hány százalékos a gép hatásfoka?

Megoldás:

A befektetett teljesítmény az esztergapad motorjának a teljesítménye: 6 kW. Az esztergapad hatásfoka: $\frac{4,5}{6}$ = 0,75; a hatásfok százalékban kifejezve: 75%-os.

48. A csapágyfém összetétele 80% ón, 20% antimon és réz. Az antimon és réz aránya 4 : 1. Hány kg kell az egyes alkotórészekből 200 kg csapágyfém előállításához?

Megoldás:

Ón mennyisége:0,8 · 200 kg = 160 kg. Antimon és réz együtt 40 kg, ebből 8 kg réz és 32 kg antimon.

49. A villanykörték gyártása közben 250 körte közül 18 körte hibás. Hány % a selejt? Legfeljebb hány hibás körte esetén lesz a selejt nem több, mint 5%?

Megoldás:

A 18 a 250-nek 18 : 2,5 = 7,2%-a. 250-nek 5%-a: 250 · 0,05 = 12,5.
Legfeljebb 12 hibás körte esetén nem több a selejt 5%-nál.

50. Egy m^3 légszáraz tölgyfa tömege 690 kg. Vízbe kerülve legalább 8%-os a vízfelvétele. Mekkora lesz a tömege egy 180 kg-os tölgyfa gerendának vízfelvétel után? Hány m^3 a vizes gerenda térfogata?

Megoldás:

A vizes gerenda tömege: 1,08 · 180 kg = 194,4 kg. 194,4 : 690 ≈ 0,282; a vizes gerenda térfogata ≈ 0,282 m^3.

51. 450 tonna nyersolajból a finomítás során 238,5 tonna kenőolajat kapnak. Hány százaléka a kenőolaj a nyersolajnak? Hány tonna nyersolajból kapnak 100 tonna kenőolajat?

Megoldás:

A kenőolaj 238,5 : 4,5 ≈ 53%-a a nyersolajnak. 100 : 0,53 ≈ 188,7; vagyis 100 t kenőolaj 188 t nyersolajnak az 53%-a. 188,7 tonna nyersolajból nyernek 100 tonna kenőolajat.

52. Egy négyütemű belsőégésű motor teljesítménye 12 kW, egy ugyanolyan hengerűrtartalmú kétütemű motornak 19 kW. Hány százalékkal nagyobb a kétütemű motor teljesítménye, mint a négyüteműé?

Megoldás:

19 : 0,12 ≈ 158,3; a kétütemű motor teljesítménye 58,3%-kal több mint a négyüteműé.