

Kamatos kamat és pénzügyi feladatok az emelt szintű matematika érettségiben

A feladatok megoldásait a feladat sorszámaúra kattintva találod meg.

261 | 2026. május idegen nyelvi 2./a, b

Egy új teherautó értéke megvásárlásakor 24 millió Ft. A teherautó leltár szerinti értéke egy év elteltével az újkori értékének 5%-ával csökken. Ezután minden további év elteltével a leltár szerinti érték tovább csökken az előző évi érték 5%-ával.

- a) A megvásárlástól számított hét év elteltével az újkori értékének hány százalékát éri leltár szerint a teherautó? Ez hány forintnak felel meg?

[3 pont]

- b) A megvásárlástól számítva hány teljes év elteltével csökken a teherautó leltár szerinti értéke 13 millió Ft alá?

[5 pont]

211 | 2021. május 3./b

Van két, most induló hosszú távú befektetésünk is. Az egyiknél 500 000 forint a befektetett összeg, amely havi 1%-os kamatos kamattal növekszik. A másik – magasabb hozamú, de kockázatosabb – üzletbe 450 000 forintot fektettünk; ez az összeg havi 1,3%-os kamatos kamattal növekszik.

Hányadik hónap végén lesz először több pénz a második befektetésünkben, ha a kamatfeltételek közben nem változnak?

[7 pont]

212 | 2021. május idegen nyelvi 5./a, b, c

Kovács úr új autót vásárolt 5 millió forintért. Egy matematikai modell szerint az autó egy év alatt elveszíti az aktuális értékének 12%-át.

- a) Ha csak az értékvesztést vesszük figyelembe, akkor hány teljes év elteltével ér 1,5 millió forintnál kevesebbet Kovács úr autója?

[5 pont]

A Precíz Kft. havi amortizációval (értékvesztéssel) számolja ki a gépjármű aktuális értékét. (Havi amortizáció: az autó értéke minden hónapban az előző havi értékének ugyanakkora százaléka csökken.)

- b) Mutassa meg, hogy ha az éves értékvesztés 12%-os, akkor a havi amortizáció megközelítőleg 1,06%-os!

[4 pont]

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

Kovács úr szeretné eladni törésmentes és jó állapotú autóját a Precíz Kft.-nek. A Kft. szórólapján az áll, hogy kétféleképpen is kiszámítják az autó aktuális értékét, és az eladó számára kedvezőbb árat garantálják.

I. módszer: a jelenlegi akciójukban 12 hónapot levonnak az autó valós életkorából, majd 1,06%-os havi amortizációval számolják ki az autó értékét.

II. módszer: az autó által megtett kilométerek alapján számítják ki az autó „életkorát” úgy, hogy évente átlagosan 15 000 km-es megtett utat feltételeznek; ebben az esetben azonban 1,2%-os havi amortizációval számolnak (az 1,06% helyett), és nincsen 12 hónap kedvezmény.

- c) Melyik számítási módszer a kedvezőbb Kovács úr számára, ha az autója 8 éves 5 hónapos, és az autó eddig 91 250 km utat tett meg?

[7 pont]

201 | 2020. május 8./a

Egy élelmiszergyártó kisüzem levesporkészítő részlegében 700 kg levespor van raktáron. A raktárkészlet csökkentése érdekében az eladással foglalkozó vezető azt tervezi, hogy minden hónapban először (eladással, jótékony célú ajándékozással) 24%-kal csökkentik az aktuális raktárkészletet, ezután a készletet megnövelik a havonta előállított 60 kg levesporral (így például az első hónap végén 592 kg levespor lesz raktáron).

Ha sikerül a terv megvalósítása, akkor összesen hány kg levesport adnak/ajándékoznak el 18 hónap alatt?

[9 pont]

Megoldások

261

[Vissza a feladathoz.](#)

a)	
Hét év elteltével a teherautó értéke $0,95^7 \approx 0,698$ -szeresére csökken,	1 pont
tehát újkori értékének kb. 70%-át éri.	1 pont
Ez $24\,000\,000 \cdot 0,7 = 16,8$ millió Ft-nak felel meg.	1 pont
b)	
Az eltelt évek számát n -nel jelölve: $24\,000\,000 \cdot 0,95^n < 13\,000\,000$.	1 pont
$0,95^n < \frac{13}{24}$	1 pont
A 0,95 alapú exponenciális függvény szigorúan monoton csökken.	1 pont
$n > \log_{0,95} \frac{13}{24} \approx 11,95$	1 pont
Tehát 12 teljes év elteltével csökken a teherautó leltár szerinti értéke 13 millió Ft alá.	1 pont

211

[Vissza a feladathoz.](#)

(Jelölje n a keresett hónap sorszámát.) $450\,000 \cdot 1,013^n > 500\,000 \cdot 1,01^n$	2 pont
$\left(\frac{1,013}{1,01}\right)^n > \frac{50}{45} = \frac{10}{9}$	1 pont
A tízes alapú logaritmus függvény szigorúan monoton növekedő,	1 pont
ezért $n \lg \frac{1,013}{1,01} > \lg \frac{10}{9}$ (közelítő értékekkel) $n \lg 1,003 > \lg 1,111$.	1 pont
(Az egyenlőtlenséget pozitív számmal osztjuk): $n > \frac{\lg 1,111}{\lg 1,003} \approx 35,1$	1 pont
Tehát a 36. hónap végén lesz először több pénz a második befektetésben.	1 pont

Ezt a témakört [itt tudod gyakorolni](#) a matekingen.

a)	
A szükséges évek számát jelölje n : $5 \cdot 0,88^n < 1,5$, azaz $0,88^n < 0,3$, ahol n pozitív egész szám.	2 pont
A 0,88 alapú exponenciális függvény (a 0,88 alapú logaritmusfüggvény) szigorúan monoton csökken, ezért	1 pont
$n > \log_{0,88} 0,3 \approx 9,42$	1 pont
tehát 10 teljes év után lesz az autó értéke kisebb 1,5 millió forintnál.	1 pont
b)	
Ha az autó értéke havonta az előző havi értékének q -szorosára változik, akkor a 12. hónap végére az értéke a kezdetinek q^{12} -szerese lesz ($0 < q < 1$).	1 pont
$q^{12} = (1 - 0,12) = 0,88$	1 pont
$q = \sqrt[12]{0,88} \approx 0,9894$ (ami 98,94%-ot jelent.)	1 pont
Havonta valóban kb. $(100 - 98,94) = 1,06\%$ -kal csökken az autó értéke.	1 pont
c)	
Az első módszer szerint az amortizációt $101 - 12 = 89$ hónapra számolják.	1 pont
Az autó értéke az eredetinek $0,9894^{89}$ -szeresére,	1 pont
azaz kb. a 0,3873-szeresére változik ennyi idő alatt.	1 pont
A második számítási módszer az autó életkorát $\frac{91\,250}{15\,000} = \frac{73}{12}$ évnek, azaz 73 hónapnak veszi.	1 pont
Az autó értéke az eredetinek $0,988^{73}$ -szorosára,	1 pont
azaz kb. 0,4142-szeresére változik ennyi idő alatt.	1 pont
A II. számítási módszer szerinti vételár kedvezőbb Kovács úr számára.	1 pont

(Az n-edik hónap végi raktárkészletet jelölje S_n.) Az első hónap után $S_1 = 700 \cdot 0,76 + 60$, a 2. hónap után $S_2 = (700 \cdot 0,76 + 60) \cdot 0,76 + 60$, és így tovább, a 18. hónap után pedig $S_{18} = (... (700 \cdot 0,76 + 60) \cdot 0,76 + ...) \cdot 0,76 + 60$ kg levespor lesz a raktárban (ahol a 0,76-os szorzók és a +60-as tagok száma is 18).	2 pont
A zárójeleket felbontva és a műveleteket elvégezve: $S_{18} = 700 \cdot 0,76^{18} + 60 \cdot 0,76^{17} + 60 \cdot 0,76^{16} + \dots + 60 =$	1 pont
$= 700 \cdot 0,76^{18} + 60 \cdot (0,76^{17} + 0,76^{16} + \dots + 1)$	1 pont
A zárójelben egy mértani sorozat 18 tagja szerepel (az első tag 1, a hányados 0,76). A mértani sorozat összegképletét használva: $S_{18} = 700 \cdot 0,76^{18} + 60 \cdot \frac{0,76^{18} - 1}{0,76 - 1} \approx$	2 pont
$(\approx 5,009 + 248,211) = 253,22$	1 pont
Eredetileg 700 kg volt a raktárkészlet, és a 18 hónap alatt még gyártottak $(18 \cdot 60 =)$ 1080 kg-ot.	1 pont
Így a terv megvalósulása esetén a 18 hónap alatt kb. $(700 + 1080 - 253 =)$ 1527 kg lesz az eladott/elajándékozott levespor mennyisége.	1 pont