

Feladatok (érettségi-felvételi vizsgák) elemzései

Megjegyzések, észrevételek

É1. 2013.05.07. Ksz 2.

a) Egy kis cégnél nyolcan dolgoznak: hat beosztott és két főnök. A főnökök átlagos havi jövedelme 190 000 Ft, a beosztottaké 150 000 Ft.

Hány forint a cég nyolc dolgozójának átlagos havi jövedelme?

2.		
Az átlagos jövedelem 160 000 Ft.	2 pont	
Összesen:	2 pont	

Probléma: Félreérthetőség.

g)

17. b) első megoldás		
(Az első évben x %-os volt a kamat.) Az első év végén a számlán lévő összeg: $800\,000\left(1+\frac{x}{100}\right)$.	2 pont	<i>Ennek a gondolatnak a megoldás során való felhasználása esetén is jár a pont.</i>
A második év végén a felvehető összeg: $800\,000\left(1+\frac{x}{100}\right)\left(1+\frac{x+3}{100}\right)=907\,200$.	2 pont	<i>Ez a 2 pont nem bontható.</i>
$x^2 + 203x - 1040 = 0$.	3 pont	<i>A kéttagúak helyes szorzása 2 pont, helyes rendezés 1 pont.</i>
$x_1 = 5$;	1 pont	
a másik gyök negatív (-208), nem felel meg.	1 pont	
Az első évben 5%-os volt a kamat.	1 pont	
Összesen:	10 pont	

17. b) kiegészítés		
<i>A b) feladat szövegének, a „kamatlábát... 3%-kal növelte” kifejezésnek lehetséges egy másik, a köznap életben megszokott szóhasználatától eltérő, ám matematikailag nem kifogásolható értelmezése is. Az ennek megfelelő megoldás és annak értékelése:</i>		
(Az első évben x %-os volt a kamat.) Az első év végén a számlán lévő összeg: $800\,000\left(1+\frac{x}{100}\right)$.	2 pont	<i>Ennek a gondolatnak a megoldás során való felhasználása esetén is jár a pont.</i>
A második év végén a felvehető összeg: $800\,000\left(1+\frac{x}{100}\right)\left(1+\frac{1,03x}{100}\right)=907\,200$.	2 pont	<i>Ez a 2 pont nem bontható.</i>

É2. 2006.05.09. Ksz. 8. (részlet)

Péter lekötött egy bankban 150 000 Ft-ot egy évre, évi 4%-os kamatra. Mennyi pénzt vehet fel egy év elteltével,...

Probléma: A feltételes mód használata.

É3. 2005.05.10. Esz 2. d)

Fogalmazzon meg egy olyan szöveges feladatot, amelynek a megoldása így számolható ki:

$$\binom{17}{2}.$$

Mo:

d)		
Pl. Hány egyenest határoz meg a sík 17 pontja, ha nincs közöttük három egy egyenesre illeszkedő?	3 pont	<i>Ha a probléma lényege megjelenik a megfogalmazásban, de a szöveg pontatlan, akkor 1 vagy 2 pont adható.</i>

Probléma: A feladat túlságosan nyitott.

É4. 2006.05.09. Esz 1. A PQRS négyszög csúcsai: $P(3; -1)$, $Q(1; 3)$, $R(-6; 2)$ és $S(-5; -5)$.

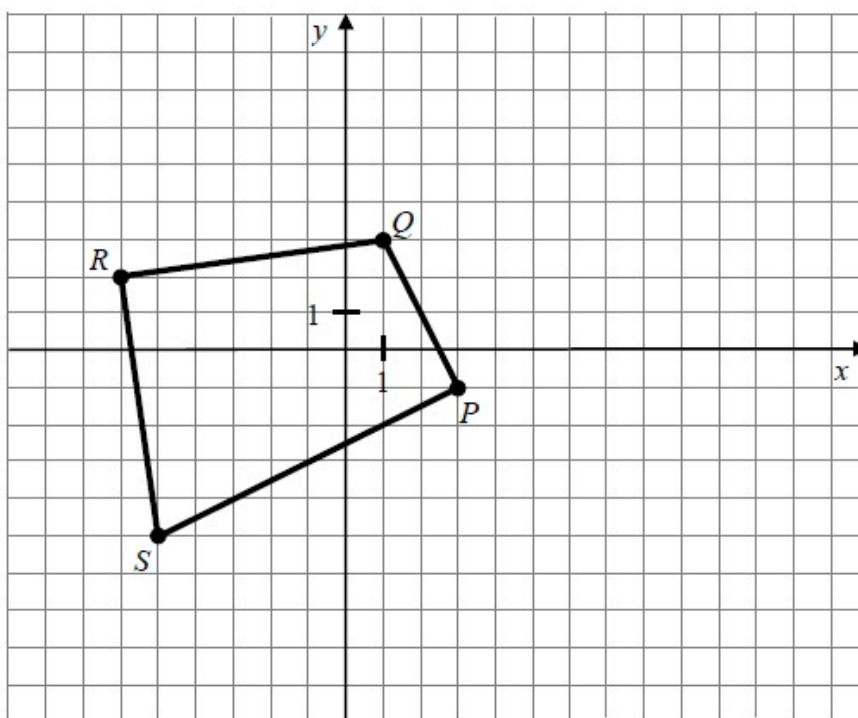
Döntse el, hogy az alábbi három állítás közül melyik igaz és melyik hamis! Válaszait indokolja, támassza alá számításokkal!

a) A állítás: A PQRS négyszögnek nincs derékszöge.

b) B állítás: A PQRS négyszög húrnégyszög.

c) C állítás: A PQRS négyszögnek nincs szimmetriacentruma.

1.



	igaz	hamis
A		*
B	*	
C	*	

Ha a vizsgázó egy állítás betűjele mellé mindkét mezőbe tesz jelet, akkor arra nem jár pont, hacsak a szöveges magyarázatban nem fogalmazza meg a helyes választ.

1. a)

Az A állítás hamis,	1 pont	A táblázatban jelölt jó válaszáért jár az 1 pont.
mert van a négyszögnek derékszöge. Például az SRQ szög,	1 pont	
mert $\overrightarrow{RQ} (7; 1)$ és $\overrightarrow{RS} (1; -7)$,	1 pont	
ezért $\overrightarrow{RQ} \cdot \overrightarrow{RS} = 0$, és így a négyszög R -nél lévő szöge derékszög.	1 pont	
Összesen:	4 pont	

Probléma: Számológép használata.

É5. 2008.05.06. Ksz 7.

Adja meg az alábbi állítások igazságértékét (igaz vagy hamis), majd döntse el, hogy a b) és a c) jelű állítások közül melyik az a) jelű állítás megfordítása!

a) Ha az $ABCD$ négyszög téglalap, akkor átlói felezik egymást.

b) Ha az $ABCD$ négyszög átlói felezik egymást, akkor ez a négyszög téglalap.

c) Ha az $ABCD$ négyszög nem téglalap, akkor átlói nem felezik egymást.

7.		
a) igaz; b) hamis; c) hamis.	3 pont	<i>Minden helyes válasz 1 pont.</i>
Az a) megfordításaként mind a b), mind a c) állítás elfogadható. <i>Bár definíció szerint az a) állítás megfordítása a b) állítás, a közép szintű követelmények körébe nem tartozó logikai elemzéssel bizonyítható, hogy a b) és a c) állítás logikailag ekvivalens.</i>	1 pont	
Összesen:	4 pont	

Probléma: Nincs pontosan definiálva, mit értünk egy állítás megfordításán.

É6. 2013.05.07. KSz 17. b)

Adja meg az x négy tizedesjegyre kerekített értékét, ha $4 \cdot 3^x + 3^x = 20$.

17. b)		
$5 \cdot 3^x = 20$	1 pont	
$3^x = 4$	1 pont	
$x = \log_3 4$	1 pont	$x \lg 3 = \lg 4$
$x \approx 1,2619$	1 pont	<i>Csak a megadott alakért jár ez a pont.</i>
Összesen:	4 pont	

Probléma: hiányzik a kerekítési eljárások pontos definiálása.

Mo: $\lg 4 = 0,602059991 \approx 0,6021$ és $\lg 3 = 0,477121254 \approx 0,4771$

$\Rightarrow 0,6021/0,4771 = 1,261999581 \approx 1,2620$.

Másik probléma: Függvénytáblázat?

É7. 2009.05.05. Ksz 4.

Döntse el az alábbi két állítás mindegyikéről, hogy igaz vagy hamis!

a) Az $x \mapsto \sin x$ ($x \in \mathbf{R}$) függvény periódusa 2π .

b) Az $x \mapsto \sin(2x)$ ($x \in \mathbf{R}$) függvény periódusa 2π .

Probléma: Nem egyértelműen definiált a „periódus” fogalma.

4.		
a) igaz	1 pont	
b) hamis	1 pont	<i>Mivel van olyan tankönyv, ami a periódus fogalmát a szokásostól eltérően definiálja, az igaz válasz is elfogadható.</i>
Összesen:	2 pont	

? „A függvény periódusa 2π ” $\Leftrightarrow$ „ 2π a függvény periódusa” ?
 (Az $ABCD$ négyszögnek ? „három derékszöge van $\Leftrightarrow$ van három derékszöge” ?)

É8. 2005.05.10. Esz 8. (részfeladat kivonata)

Egy ország munkaképes lakossága 2003-ban ezer főre kerekítve 8 500 (ezer fő). 2004-ben az ország munkaképes lakossága 3 ezrelékkal nőtt 2003-hoz képest. Mennyi a munkaképes lakosság 2004-ben (1000 főre kerekítve)?

Mo:

8.		
a)		
A munkaképes lakosság száma $8500 \cdot 1,003 \approx 8526$ (ezer fő).	2 pont	

Probléma: A kerekített értékek szerepeltetése miatt más megoldás is lehetséges, mint $8\,500\,000 \cdot 1,003 = 8\,525\,500 \approx 8526$ (ezer).

Jelölje x az ország munkaképes lakosságát 2003-ban. $8\,499\,500 \leq x < 8\,500\,500$; mindhárom oldalt $1,003$ -mal szorozva 2004-ben $8\,524\,998,5 \leq 1,003x < 8\,526\,001,5$, azaz $x \approx 8525$ (ezer) is lehet.

É9. 2007.05.08. (idegen nyelv) 6. b) Dani vásárolt egy nagyon nagy akváriumot, és 100 darab apró halat telepített bele. A telepítés és a gondozás jól sikerült, minden hónapban 20 %-kal nőtt az állomány. Dani minden második hónap végén eladta a halainak mindig ugyanannyi százalékát. A 24. hónap végén az akváriumában 252 darab hal maradt. Kéthavonta az állomány hány százalékát adta el Dani?

b)		
A halállomány gyarapodása minden hónapban 20 %-os, azaz havonta 1,2-szeresre nő a darabszám a gyarapodás miatt.	1 pont	
Ha x %-ot adott el kéthavonta Dani, akkor az eladás kéthavonta $\left(1 - \frac{x}{100}\right) = q$ -szorosára változtatja az állományt.	1 pont	
Kéthavonta a változás mindig $1,2^2 \cdot q = 1,44 \cdot q$ -szoros.	1 pont	
Ezekből felírható a $100 \cdot (1,44q)^{12} = 252$ egyenlet.	1 pont	
Rendezés után $q = 0,75$ adódik.	2 pont	
Kéthavonta a halállomány 75 %-a maradt meg, vagyis Dani kéthavonta az állomány 25 %-át adta el.	1 pont	
Összesen:	7 pont	

Probléma: $q \approx 0,75$. Néhány hónap múlva a szaporulat és az eladott halak száma sem lesz egész.

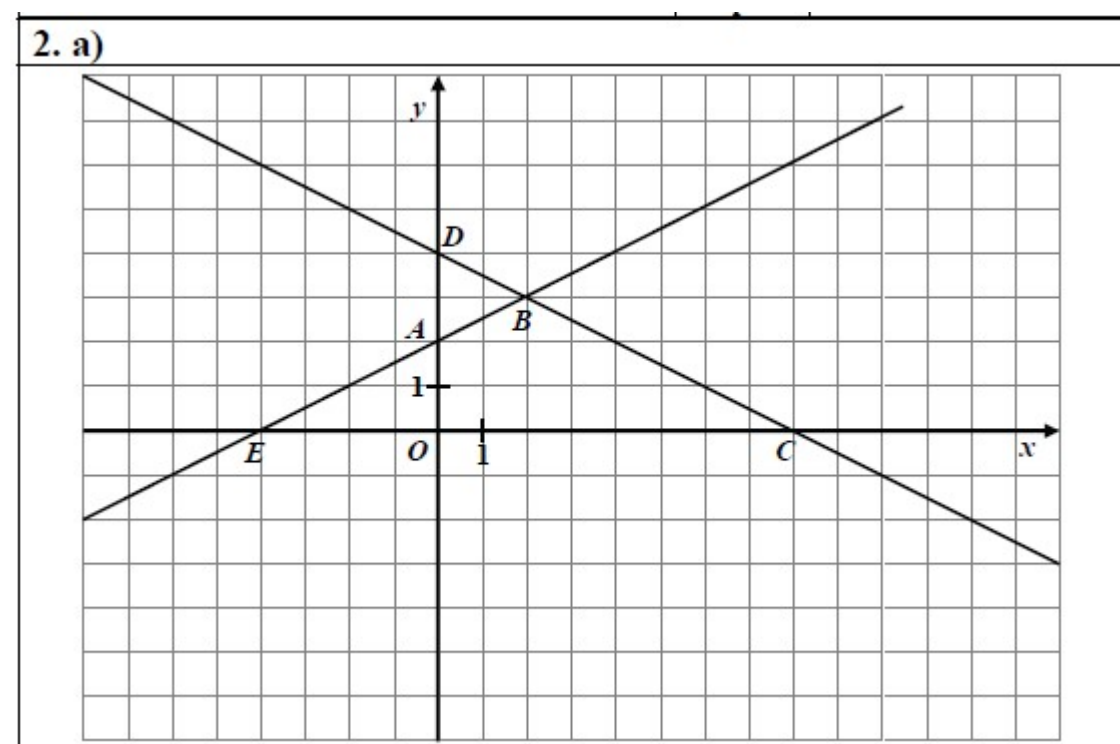
Ellenőrzés:

hónap	0	1	2			
állomány	100	120	144			
szaporulat	20	24	28,8			
eladás			43,2			
összesen	120	144	129,6			

É10. 2007.05.08. Esz (idegen nyelv) 2. c)

2. a) Ábrázolja a derékszögű koordináta-rendszerben az $y = 0,5x + 2$ és az $y = -0,5x + 4$ egyeneseket!

c) Az x tengely, az y tengely és a két ábrázolt egyenes hat metszéspontja közül négy egy konkáv négyszög négy csúcsa. Mekkora ennek a konkáv négyszögnek a kerülete?



c)

A konkáv négyszög csúcsai: E, C, D, A .

Az oldalhosszak:

$$EC = 12; CD = \sqrt{80}; DA = 2; AE = \sqrt{20},$$

$$ED = 4\sqrt{2}; CA = \sqrt{68}$$

4 pont

*Oldalhosszanként
1-1 pont jár.*

a kerület:

$$k_1 = EC + CD + DA + AE =$$

$$= 12 + \sqrt{80} + 2 + \sqrt{20} = 14 + 6\sqrt{5} (\approx 27,42);$$

$$k_2 = ED + DC + AC + AE = 4\sqrt{2} + 6\sqrt{5} + 2\sqrt{17} \\ (\approx 27,32);$$

$$k_3 = ED + AD + AC + EC = 14 + 4\sqrt{2} + 2\sqrt{17} \\ (\approx 27,91).$$

1 pont

Összesen:	5 pont	<i>Az 5 pont jár akkor, ha a lehetséges három konkáv négyszög közül a vizsgázó legalább egynek jól kiszámolta a területét.</i>
-----------	---------------	--

Probléma: Több konkáv négyszög is lehetséges. (ECDA mellett ECAD, ACDE.)