

Alapelvek:

A Javítási-értékelési útmutató az alapvető irányelv.

Ugyanazon hibáért csak egyszer büntetünk.

Az értékelhető, a tudást keressük a szakszerűség határain belül.

feladat száma	rész	észrevétel	javasolt pont	indoklás
I. rész		Nem írja be a megoldást a keretbe	maximális	
1. (2 pont)		Jó a halmazábra, de rosszul írja le B elemeit (pl. 1,4)	1 pont	
		Hiányzik egy szám a halmazábrából (pl. 1), de onnét helyesen olvassa ki a B halmaz elemeit (hiányzó számot kihagyva: 2,3,4)	1 pont	Útmutató jobb oldalán: 1 hiba: 1 pont
2. (2 pont)		90, mert nem oszt 2-vel	1 pont	Nem tilos a pont bontása, van benne jó művelet.
		Egy jó teljes gráf	1 pont	Nem tilos a pont bontása, van benne jó művelet.
3. (2 pont)		Ellentett fogalmát ismeri	1 pont	Nem tilos a pont bontása, van benne jó művelet.
		5-öt ír (szerepel 5-10=-5 számolás) (esetleg a -5 is szerepel)	1 pont	Elírás?
		$x-10=-x$ egyenlet felírása, de nem oldja meg	1 pont	
4. (2 pont)				
5. (3 pont)				Javasolt felosztás: 1 pont: jó ábra 1 pont helyes szögfüggvény felírása 1 pont pontos számolás
		Tangens kerekítése miatti eltérés (helyes kerekítés, de csak kettő tizedesjegyre)	max. pont	Útmutató, Fontos tudnivalók 13. pontja (Helyes kerekítés elfogadható, „levágás” nem)
		Nem szemközti szögnek rajzolja a 32°-ot, de így végig helyesen számol.	-1 pont	
		Átfogót számítja ki helyes szögfüggvénnyel, mást nem	1 pont	
		Hiányzik a mértékegység	-1 pont	Nincs zárójelben a javítási útmutatóban, vagyis kell
		Jó ábra	1 pont	Feladat értelmezésére

6. (2 pont)	$5 \cdot \binom{4}{1} = 20$	0 pont	
	4^4 , mert 4 kérdéssel számol	1 pont	
	5^4	0 pont	Keveredés
	$4!$; vagy $5!$	0 pont	
			A pont bontható, ezért szaktanári döntés, hogy a feladat megoldásában az ismétléses variáció mennyiben jelenik meg
7. (4 pont)	a_1 -et rosszul számolja, de ezzel helyesen a_6 -ot és az S_{10} -et	-1 pont	Az a_1 -re külön pontot nem ad az útmutató, a helyes képletek használatát és a számolás pontosságát kéri számon.
	Felsorolta a 10db tagot és azok összegét írta be (jó az eredmény) a táblázatba (nem képlettel számolta ki)	max. pont	
	számtani sorozattal számol	0 pont	Elvi hiba, a feladat lényege megváltozott
8. (2 pont)	a pontok koordinátáit rosszul helyettesíti be a távolság képletébe	0 pont	
	\overline{AB} vektort jól határozza meg	1 pont	Nem tiltja a 2 pont bontását
	Levezetés nélküli helyes eredmény	max. pont	Útmutatóban zárójelben a levezetés (Fontos tudnivalók 5.)
9. (2pont)	Az ábrán jól jut el vektorokkal B-ből H-ba	1 pont	Nem tiltja a 2 pont bontását
	$r+q+p$	1 pont	Részben jó
10. (2+2 pont)			Javasolt felosztás ábrázolás esetén: 1 pont: helyes lineáris függvény ábrázolása 1 pont helyesen leolvasott zérushely 1 pont grafikon szűkítése az ÉT-re 1 pont: ÉK leolvasása
	1 hiba esetén (pl. meredekség, tengelymetszet hibás), ha utána minden jó	-1 pont	2 hiba esetén, ha utána minden jó: -2 pont
	Zh: (-6;0)	max. pont	
	Értékkészlet egyik oldala helytelen (pl. [0; 5])	-1 pont	
	Értékkészlet: [5; -1]	-1 pont	
	Értékkészlet íves/kapcsos zárójelben, de helyes értékekkel	-1 pont	
	Abszolútérték függvényt ábrázol	0 pont	elvi hiba

		Tökéletesen felrajzolt függvény, de nem olvas le róla semmit	2 pont	
11. (3 pont)		felcseréli a 30 perces 20%-ot a 90 perces 30%-al a jelölésnél	-1 pont	
		Számolás nélküli jó ábra	max pont	Útmutató jobb oldala (számológéppel elvégezhető)
		Számolás nélküli pontatlan ábra	-1-2 pont	Hiba mértékétől függően
		Számolás nélkül ábrázolva: 180°; 110°; 70°	1 pont	Feltehetően nem számolt semmit
12. (2 pont)		Helyes nevező	1 pont	
		Helyes számláló	1 pont	
		Rossz kedvező/rossz összes	0 pont	Kevesebbet ér mint a fentiek

II. rész				
13.	a (5 pont)	Hibás zárójelbontás után helyesen dolgozik	-1 pont	Dupla vonal fölötti pont nem jár
		Jól rendezzi a hibás zárójelfelbontás utáni másodfokú egyenletet, de nem jól oldja meg	1 pont	Rendezésre
		Hibás a megoldása, de 2 egyenletet ellenőriz, kijön, hogy rossz, és jelzi is ezt villámmal	1 pont	Ellenőrzésre
13.	b (6 pont)	Minden számolási hibákért	-1 pont	
		Csak az egyik egyenletet ellenőrzi	max. pont	Számológéppel is ellenőrizhet, fejben is összeadható, gondolt az ellenőrzésre
		Hibás a megoldása, de ellenőriz (mindkét egyenletbe), kijön, hogy rossz, és jelzi is ezt	1 pont	Ellenőrzésre
14.	a (3 pont)	Másik osztállyal számol helyesen	-1 -2 pont	Dupla vonal miatt, az utolsó pont jár, de a dupla vonal fölött a számolás zárójelben van (számológéppel, vagy fejben elvégezhető). Amennyiben számolási hiba miatt számol más osztállyal, akkor -1 pont, ha nincs számolás, akkor -2 pont.
		1,25 eredmény	-1 pont	Százalékot kérdezett a feladat
		Jól választja ki a 12.D-t; jól számol %-ot, de az A-s fiú-lány számokkal	- 1 pont	Utolsó pont nem jár
		Nem látni, hogy miért a D osztályt választotta.	max. pont	Zárójelben van a számolás, számológéppel elvégezhető
		Ha nincs feltüntetve, hogy a 12.D osztály a legkisebb, de azokkal az adatokkal számol	max. pont	Nem kérdezték az osztályt
	b (5 pont)	A fiúkat elemzi	-1 pont	Az első dupla vonal fölötti pont nem jár
		Szórás helyett pl. átlagos abszolút eltérés számolása	-2 pont	
		Szórás képletének leírásában hiba van (pl. gyökjel), de jó az eredmény	max. pont	Jobb oldalon jelzi, hogy számológéppel is elvégezhető számolás. <i>Ez a pont akkor is jár...</i>
	c (4 pont)	$x = 3,7$ mert nem létszámmal súlyozott átlagot számít ($\frac{4,5+x}{2} = 4,1$ számolásból)	0 pont	

15.	a (4 pont)			
	b (3 pont)	$V = 20 \times 12 \times 25 = 6000$ literes a doboz	1 pont	
		Mértékegység felírási hibákért	-1 pont	Egyszer büntessünk
	c (6 pont)	Útmutató első két pontja összevonható (ha csak az egyenlet található jól)	2 pont	
		Utolsó két pont rossz arányossági tényezővel történő számolásakor is jár, ha a kapott oldalak aránya 3:4	2 pont	Dupla vonal alatt van.
		Ha az oldalak aránya nem 3:4, de a terület a hibás oldalakból jó	1 pont	
		Nem ír mértékegységet a kerületnél (vagy rossz mértékegységet ír)	-1 pont	Nincs zárójelben a mértékegység, kell
16.	a (3 pont)	Számtani sorozattal számol, ezért $60 - 1 = 59$ -el oszt	-1 pont	
	b (4 pont)	Mértani sorozattal számol, ezért $24 - 1 = 23$ -al számol helyesen	-1 pont	
		Nem írja le a számolást, csak a helyes eredményt (4714068,845)	-1 pont	Hiányos indoklás
		A százalékszámítás zárójelben van, nem elvárás a leírása (78,57%)	max. pont	
		Rossz 2 év utáni értékkel helyesen számol százalékos csökkenést	2 pont	Dupla vonal alatti részre
		Jó eredményt kap, de hibásan kerekít: 4 714 065 Ft	-1 pont	Kerekítési hiba
	c (5 pont)	Mértani sorozattal számol, ezért $(x-1)$ van a kitevőben, de ezzel helyesen számol (70 hónapot kap)	-1 pont	
		A b, részből hozott rossz hatványalappal helyesen számol (pl 0,99 helyett 0,88-al)	max. pont	Kétszer ne büntessünk ugyanazért a hibáért
		Jó exponenciális egyenlet, némi próbálgatással, jó válasz	-1 -2 pont	Próbálgatások következetessége, mennyisége alapján szaktanári döntés (nem használ logaritmust)
		Csak a választ írja, hogy 69 hónap, és ellenőrzi.	1 pont	Útmutató utolsó pontja
	d (5 pont)	Leírja a jó sorozat minden tagját (helyes d-vel), ellenőrzi	-1 -2 pont	Hiányos indoklás (számolgatás mennyiségétől függően) Javítási útmutató jobb oldala
		$a_{12} = 1110$ -el helyesen számol (d=95 lesz)	0 pont	Nem érti a feladatot
		Hibátlan megoldás esetén az útmutatónál kevesebb számolási lépés leírása	max. pont	Számológéppel elvégezhető művelet

17.	a (6 pont)	Elfelejté felezni a magasságot és mindenhol 21 cm-el számol jól	- 1 pont	Útmutató első pontja nem jár
		Nem két részt számol, hanem csak egy csonkakúp térfogatot, jó sugarakkal, 21 cm-es magassággal	2 pont	Dupla vonal alatti részből
		Sugár helyett átmérőkkel számol jól.	-1 pont	Útmutató: <i>Megjegyzés</i>
	b (6 pont)	Felszínt számol mindkét test esetében hibátlanul (csonkakúp: 665,62; henger: 552,92) és összeadja	- 2 pont	Ha csak egyik helyen felejté el levonni a felszínekből a felesleges alapkörök területét, akkor csak -1 pont.
		Csak a csonkakúp felszínét számítja alapkörökkel		Útmutató utolsó 4 pontja nem jár
		Ha a befogóra $14-11=3$ -at számol (ezzel mindent jól), mert az <i>a</i> , és <i>b</i> , feladatban sugárnak veszi az átmérőt, akkor a <i>Megjegyzés</i> miatt csak <i>a</i> , részben vonjunk le 1 pontot	max. pont	Tovább vitt hiba
		Más, hibás befogó, de helyesen felírt, megoldott Pit. tétel eredményével dolgozik tovább helyesen	-1 pont	
	c (5 pont)	$\binom{4}{3} \cdot \frac{5}{20} \cdot \left(\frac{15}{20}\right)^3 = \frac{27}{64} = 0,4219$	2 pont	<i>Megjegyzés</i>
		$\frac{\binom{5}{1} + \binom{15}{3}}{\binom{20}{4}} = 0,0949$	-1 pont	
		1-nél kisebb hibás valószínűség, teljesen rossz előzményekkel, vagy előzmények nélkül	1 pont	Dupla vonal alatt 2 pontból a valószínűségi modell ismeretére
18.	a (2 pont)			
	b (3 pont)	Nem válaszol, hogy „hamis”, csak az indoklásból derül ki	-1 pont	
	c (5 pont)			
	d (7 pont)	1 db végződést kihagy, de minden számolás, indoklás pontos	-1 pont	
		2 db végződést kihagy, de minden számolás, indoklás pontos	-2 pont	
		Felsorolja az összeset, de néhány rosszat is felsorol	-1-2 pont	
		Hiányos felsorolás		Pontszámot arányítsuk a felsorolt darabszámhoz