



ÉRETTSÉGI VIZSGA 2026

EXTERN RÉSZ

MATEMATIKA

**NE NYISSÁK KI, VÁRJANAK AZ UTASÍTÁSRA!
ELŐSZÖR OLVASSÁK EL A TESZTHEZ TARTOZÓ UTASÍTÁSOKAT!**

- A teszt **30 feladatot** tartalmaz.
- A teszt kitöltéséhez **150 perc** áll rendelkezésükre.
- A teszt kétféle feladattípust tartalmaz:
 - A feleletalkotó feladatoknál írják az eredmény egyes számjegyeit a válaszadó lap megfelelő mezőibe! Vegyék figyelembe a tizedesvessző előnyomtatott helyét!
 - A feleletválasztó feladatoknál a megadott lehetőségek közül válasszák ki a helyeset! Mindig csak egy válasz helyes. A helyes feleletet jelölik $\times$ -szel a válaszadó lap megfelelő mezőjében!
- Az értékelés szempontjából minden feladat egyenértékű.
- Munka közben használhatnak íróeszközöket és rajzeszközöket, a teszt utolsó lapján található képletek áttekintését, és csak olyan számológépet használhatnak, amely nem mobiltelefon része, nem tud grafikonokat rajzolni, változókat tartalmazó algebrai kifejezéseket alakítani és egyenletek gyökeit kiszámítani. Nem használhatnak füzeteket, tankönyveket és egyéb irodalmat sem!
- **Azzal a π értékkel dolgozzanak, amit a számológép kínál!**
- **Számoljanak pontosan, kerekítés nélkül! Ha szükséges, akkor csak a végső eredményt kerekítsék a teszt utolsó oldalán feltüntetett utasítások alapján!**
- A megjegyzéseket külön papírlapra (piszkozatra) írják! A piszkozat tartalmát az értékeléskor nem vesszük figyelembe.
- **A válaszadó lap kitöltésére vonatkozó pontos utasítások a teszt utolsó oldalán találhatóak.**

Sok sikert kívánunk!

Csak akkor kezdjenek dolgozni, amikor erre utasítást kapnak!

I. rész

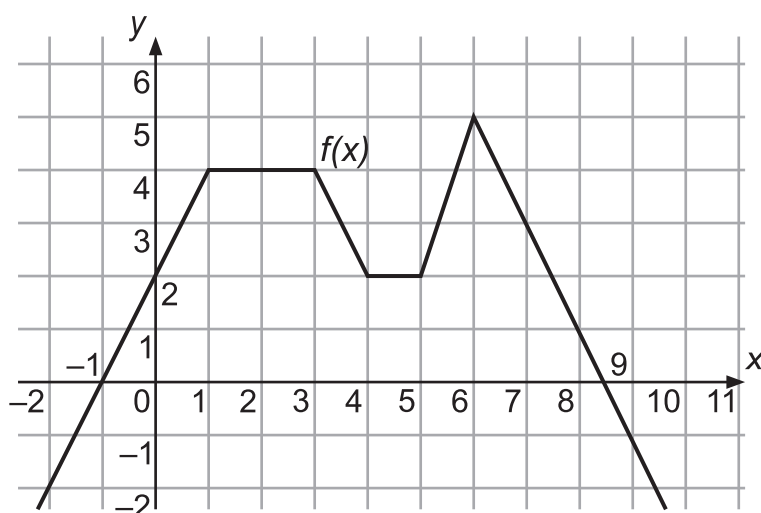
Oldják meg az **01-től 20-ig** terjedő feladatokat, és a válaszadó lapra mindig **csak az eredményt** írják be – nem kell megindokolni, és nem kell feltüntetni a menetet sem, amellyel az eredményhez eljutottak.

A képek csak illusztrációként szolgálnak, ezért a hosszúságoknak és a szögek nagyságának nem kell pontosan megfelelniük a feladat adatainak.

- 01** A négyzet oldalának a hossza 1 dm. A négyzet belsejébe rajzoltunk egy téglalapot, melynek méretei 5 cm és 7 cm. Véletlenszerűen kiválasztjuk a négyzet egy pontját. A $\langle 0; 1 \rangle$ intervallumhoz tartozó számmal határozzák meg annak a valószínűségét, hogy ez a pont egyúttal a téglalap pontja is lesz!

- 02** Számítsák ki azon számtani sorozat összes pozitív tagjának az összegét, amelynek első három tagja a 126, 119, 112!

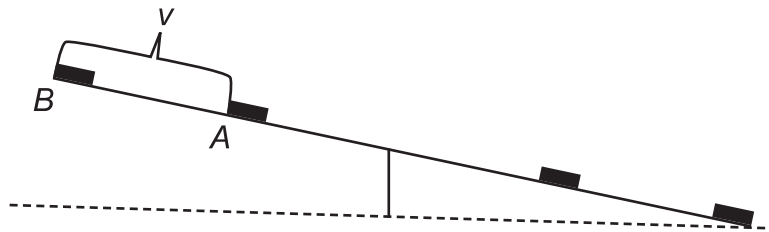
- 03** Az ábrán az $f(x)$ függvény grafikonja látható. Határozzák meg a $g(x)$ függvény maximális értékét, ha $g(x) = 2 \cdot f(x + 1) - 2$!



- 04** Adott két egyenes: az $s: x - 4y - 1 = 0$ és a $t: x - y - 2 = 0$. Számítsák ki az egyenesek által bezárt szög nagyságát fokokban!

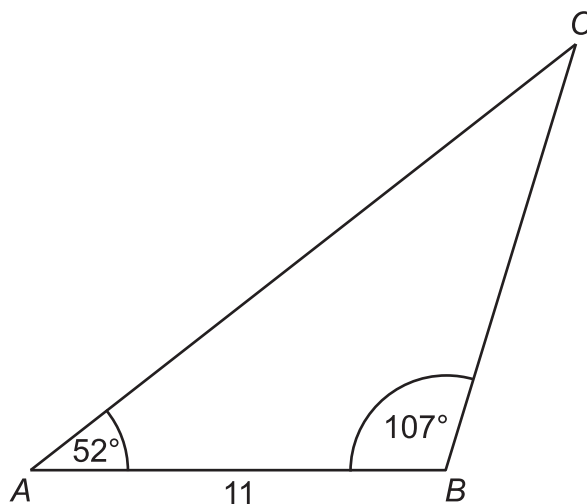
- 05** Adott az $A = \{5, 7, 6, 7, 8, 7, 6, x\}$ számokat tartalmazó statisztikai adathalmaz. Határozzák meg az x -et úgy, hogy az A halmazban lévő számok számtani átlaga 3-mal legyen nagyobb ezen adathalmaz móduszánál!

- 06** Az ábrán látható mérleghinta egész hosszúsága 2,7 m. A gumialátétet, amelyre a hintát helyezték, szaggatott vonallal ábrázoltuk. Határozzák meg a hintán az A és B ülőke közti v távolságot méterekben, ha az A ülőke legmagasabb pontjának távolsága az alátétől $\frac{1}{3}$ -dal rövidebb, mint a B ülőke legmagasabb pontjának távolsága ugyanattól az alátétől!

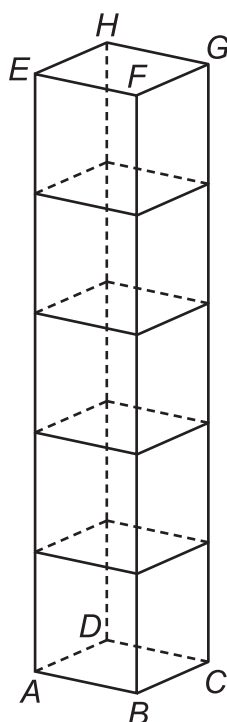


- 07** Két egész negatív szám különbsége 10. Négyzeteik összege 698. Számítsák ki e két egész negatív számot, és közülük a nagyobbakat írják a válaszadó lapra!

- 08** Az ábrán látható ABC háromszögben az $|AB| = 11$, az $|\angle ABC| = 107^\circ$ és a $|\angle CAB| = 52^\circ$. Számítsák ki az ABC háromszögben az AB oldalra húzott magasság nagyságát!



- 09** Az $ABCDEFGH$ téglatestet öt egybevágó kocka egymásra helyezésével készítettük. Határozzák meg az $ABCDEFGH$ téglatest testátlója és a téglatest $ABCD$ alaplaja által bezárt szög nagyságát fokokban!



- 10** Adott az $f: y = 3^{x+1}$ és a $g: y = x^2 - 5x$ függvény. Határozzák meg a $g(f(x))$ összetett függvény függvényértékét az $x = 0$ pontban!

- 11** Az *Önök kávéja* üzletben 1 kilogramm kiszerelésű kávét 40 €-ért árultak. Törzsvásárlói kártyával rendelkező vásárlóknak a kávét akkor 20%-os kedvezménnyel árulták. Három nappal ezelőtt azonban a kávé 30%-kal drágább lett, és ugyanakkor a törzsvásárlói kártyával rendelkező vásárlók már csak 10%-os kedvezménnyel vehetik meg. Számítsák ki, hány euróval többet fizetnek most a kártyával rendelkező vásárlók az 1 kilogramm kiszerelésű kávéért, mint a kávé árának emelése előtt!

- 12** Adott az $f(x) = \frac{4x-3}{2x+1}$ függvény. Keressék meg az inverz függvényét, és fejezzék ki azt $f^{-1}(x) = \frac{ax+b}{cx+d}$ alakban! A válaszadó lagra írják az $a \cdot b \cdot c \cdot d$ szorzat értékét!

13 Klára dobozában 18 darab hajcsat van: 10 darab egyszínű, de mind más-más színű, és 8 darab egymástól kölcsönösen eltérő mintájú. A dobozból véletlenszerűen kivett egyszerre két hajcsatot. A $\langle 0; 1 \rangle$ intervallumhoz tartozó számmal határozzák meg annak a valószínűségét, hogy mindkét hajcsat egyszínű vagy mindkettő mintás!

14 A tubusban 100 g bőrkrem van. A használati utasítás szerint 1 cm^2 bőrre naponta 1 gramm krémet kell kenni. Az első nap a krémmel 30 cm^2 bőrt kezelünk. A krémmel kent felület a krém használatának hatására minden nap egy ötödével csökken. Állapítsák meg, hányadik nap nem lesz már a tubusban elegendő krém az aznap kezelésre szoruló egész bőrfelület kenéséhez, ha a használati utasítás szerint járunk el!

15 Márk az alábbi menet szerint szerkesztett:

1. Szerkesszenek egy $k(S; 7 \text{ cm})$ kört!
2. Vegyenek fel egy M pontot úgy, hogy az $|SM| = 12 \text{ cm}$ legyen!
3. Szerkesszék meg a k kör M ponton áthaladó érintőit!
4. Az érintők érintési pontjait jelöljék mint T_1 és T_2 !
5. Mérjék le a T_1MT_2 szög nagyságát!

Számítsák ki annak a T_1MT_2 szögnek a nagyságát, amelyet Márknak le kellett mérnie!

16 A hetes számrendszerben kifejezett 2026_7 számot írják le a tízes számrendszerben!

17 Oldják meg a $\sin^2 x - \sin x = 0$ egyenletet az $x \in \langle 0; 2\pi \rangle$ intervallumon! Írják a válaszadó lapra az egyenlet gyökeinek számát az adott intervallumon!

18 A szabályos hatoldalú gúla térfogata 720 cm^3 , magassága pedig 6 cm . Számítsák ki centiméterekben a gúla alaplappja élének hosszát!

- 19** Az asztalra sorban egymás mellé golyókat helyeztünk. Minden következő golyó sugara az előtte lévő golyó sugarának felével kisebb. Állapítsák meg az n -edik golyó sorszámát, amelyre érvényes, hogy $V_n = \frac{1}{512} V_1$, ahol a V_1 a leghosszabb sugarú első golyó térfogata!

- 20** Adott a $p: y = ax + 1$ egyenes. Keressék meg az $a > 0$ értéket úgy, hogy a p egyenes a 3 sugarú, $S[5; 1]$ középpontú k kör érintője legyen!

II. rész

A 21-től 30-ig számozott feladatok mindegyikében a felkínált (A) – (E) válaszok közül éppen egy a helyes. A válaszukat jelöljék X-szel a válaszadó lap megfelelő mezőjében!

A képek csak illusztrációként szolgálnak, ezért a hosszúságoknak és a szögek nagyságának nem kell pontosan megfelelniük a feladat adatainak.

- 21** A 4. A osztály tanulóinak száma összesen 23. A mulasztott órák végső elszámolásakor az osztályfőnök megállapította, hogy négy tanuló 3 órával kevesebbet, hat tanuló éppen ellenkezőleg, 3 órával többet, nyolc tanuló 1 órával többet és két tanuló 2 órával többet mulasztott a 4. A osztály tanulói által mulasztott órák átlagos számánál.

A fennmaradó három tanuló azonos számú órát mulasztott. Ez a szám

- (A) 6 órával kevesebb
- (B) 3 órával kevesebb
- (C) 4 órával több
- (D) 5 órával több
- (E) 6 órával több

a 4. A osztály tanulói által mulasztott órák átlagos számánál.

Válasszák ki az igaz lehetőséget!

- 22** A henger alaplajának a területe ugyanakkora, mint a henger palástja területének negyede. Állapítsák meg a henger magasságának és az alaplaj sugárának az arányát!

- (A) 1:1
- (B) 1:2
- (C) 2:1
- (D) 1:4
- (E) 4:1

- 23** Az egyenlőtlenségek közül melyiknek van a Z halmazon a $\{-2; -1; 0; 1; 2; 3\}$ halmazzal azonos megoldáshalmaza?

- (A) $|x + 0,5| < 3$
- (B) $|x - 0,5| < 3$
- (C) $|x - 3| < 0,5$
- (D) $|x + 3| < 0,5$
- (E) $|x + 3| > 0,5$

- 24** Az AB szakasz végpontjainak koordinátái $A[10; -4]$ és $B[2; 5]$. Válasszák ki annak az o egyenesnek a paraméteres egyenletét, amelyik merőleges az AB szakaszra, és áthalad annak felezőpontján!

(A) $o: x = 6 + 9t; y = \frac{1}{2} + 8t; t \in R$

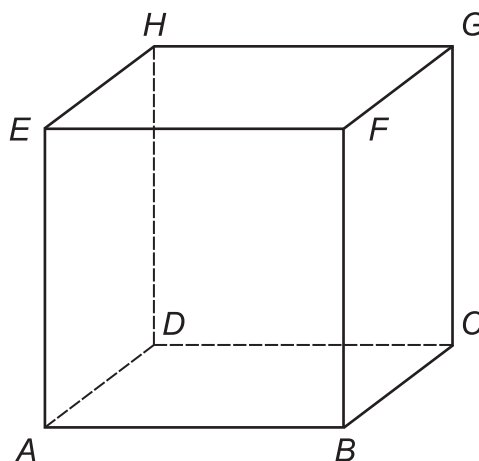
(B) $o: x = 10 + 9t; y = -4 + 8t; t \in R$

(C) $o: x = 2 + 8t; y = 5 - 9t; t \in R$

(D) $o: x = 12 + 8t; y = 1 - 9t; t \in R$

(E) $o: x = 6 - 8t; y = \frac{1}{2} + 9t; t \in R$

- 25** Az $ABCDEFGH$ kocka élének a hossza 5 cm. Válasszák ki az $ABCDEFGH$ kockában a BGH és az ACH háromszögek területeinek helyes arányát!



(A) $\frac{1}{3}$

(B) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

(C) $\frac{\sqrt{5}}{3}$

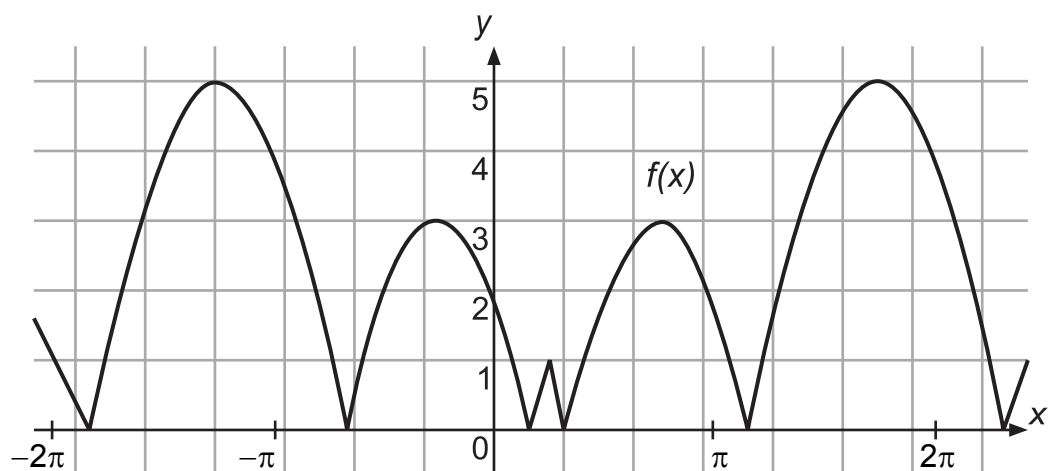
(D) $\frac{\sqrt{6}}{3}$

(E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

- 26** A harmadikos Jani ezt mondta: „Ha biológiából és kémiából jelentkezem érettségire, akkor orvosi egyetemre vagy gyógyszerész szakra adom be a jelentkezési lapomat.” Melyik esetben nem tartotta be a fogadalmát?

- (A) Érettségire biológiából és kémiából is jelentkezett, és orvosi egyetemre és gyógyszerész szakra is beadta a jelentkezési lapját.
- (B) Érettségire csak biológiából jelentkezett, kémiából nem, és orvosi egyetemre és gyógyszerész szakra is beadta a jelentkezési lapját.
- (C) Érettségire biológiából és kémiából is jelentkezett, és sem orvosi egyetemre, sem gyógyszerész szakra nem adta be a jelentkezési lapját.
- (D) Érettségire csak biológiából jelentkezett, kémiából nem, és sem orvosi egyetemre, sem gyógyszerész szakra nem adta be a jelentkezési lapját.
- (E) Érettségire nem jelentkezett sem biológiából, sem kémiából, és a jelentkezési lapját az orvosi egyetemre adta be, nem a gyógyszerész szakra.

- 27** Az ábrán az $f(x)$ függvény grafikonja látható. Hány megoldása van az $f(x) = 1,5$ egyenletnek a $\langle -\pi; 2\pi \rangle$ intervallumon?

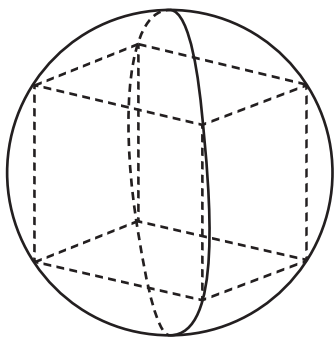


- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8

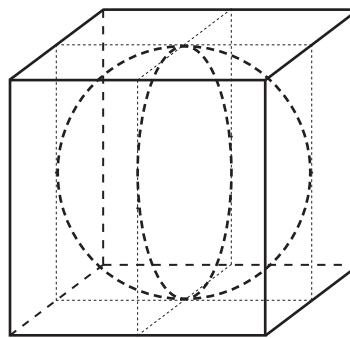
- 28** Az étterem hétfőn x kg csirkehúst vásárolt, kilogrammját 2,20 €-ért. Kedden a csirkehús kilogrammja y €-val olcsóbb lett. Hány kg húst vásárolhatott volna az étterem ugyanazért a pénzüsszegért kedden?

- (A) $\frac{2,2xy - 2,2x}{2,2 - y}$
 (B) $\frac{2,2x}{2,2 - y}$
 (C) $\frac{xy}{2,2 - y}$
 (D) $\frac{2,2x - 2,2xy}{2,2 - y}$
 (E) $\frac{xy}{y - 2,2}$

- 29** Számítsák ki a kocka köré írt gömb térfogatát, ha az e kockába írt gömb térfogata $\frac{256}{3}\pi$!



a kocka köré írt gömb



a kockába írt gömb

- (A) $28\pi\sqrt{3}$
 (B) $32\pi\sqrt{3}$
 (C) $64\pi\sqrt{3}$
 (D) $128\pi\sqrt{3}$
 (E) $256\pi\sqrt{3}$

- 30** Legyen $\log_a 5 = t$ és $\log_a 2 = s$. Fejezzék ki a $\log_{10} 2000$ számot a t és az s változók segítségével!

- (A) $\frac{s+3t}{t+s}$ (B) $s+t$ (C) $\frac{4s+3t}{s+t}$ (D) $\frac{t}{s}$ (E) $t \cdot s$

KÉPLETEK ÁTTEKINTÉSE

Hatványok:

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y} \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad (a^x)^y = a^{x \cdot y} \quad (a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x} \quad a^{-x} = \frac{1}{a^x} \quad a^{\frac{x}{y}} = \sqrt[y]{a^x}$$

Goniometrikus függvények:

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 \quad \operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \quad \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x \quad \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$$

	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
	0°	30°	45°	60°	90°
sin x	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
cos x	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Trigonometria: Szinusztétel: $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma} = 2r$ Koszinusztétel: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma$

Logaritmus: $\log_z(x \cdot y) = \log_z x + \log_z y$ $\log_z \frac{x}{y} = \log_z x - \log_z y$
 $\log_z x^k = k \cdot \log_z x$ $\log_y x = \frac{\log_z x}{\log_z y}$

Számtani sorozat: $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$ $s_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n)$

Mértani sorozat: $a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$ $s_n = a_1 \frac{q^n - 1}{q - 1}, q \neq 1$

Kombinatorika: $P(n) = n!$ $V(k, n) = \frac{n!}{(n-k)!}$ $C(k, n) = \binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)! k!}$
 $P'(n_1, n_2, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$ $V'(k, n) = n^k$ $C'(k, n) = \binom{n+k-1}{k}$

Analitikus geometria: Az egyenes paraméteres kifejezése: $X = A + t\vec{u}, t \in \mathbb{R}$

Az egyenes általános egyenlete: $ax + by + c = 0; [a; b] \neq [0; 0]$

Vektorok hajlásszöge: $\cos \varphi = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|}$

Az $M[m_1; m_2]$ pont távolsága a $p: ax + by + c = 0$ egyenestől: $|Mp| = \frac{|am_1 + bm_2 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$

A körvonal egyenletének középponti alakja: $(x-m)^2 + (y-n)^2 = r^2$

A testek térfogata és felszíne:

	téglatest	henger	gúla	kúp	gömb
térfogat	abc	$\pi r^2 v$	$\frac{1}{3} S_p v$	$\frac{1}{3} \pi r^2 v$	$\frac{4}{3} \pi r^3$
felszín	$2(ab + ac + bc)$	$2\pi r^2 + 2\pi r v$	$S_p + S_{pl}$	$\pi r^2 + \pi r s$	$4\pi r^2$

Útmutató a válaszadó lap kitöltéséhez

A válaszadó lapokat lapolvasóval dolgozzuk fel. Másolásuk, gyűrésük, összehajtásuk tilos!
Ahhoz, hogy válaszaikat a lapolvasó felismerhesse, vegyék figyelembe a következő utasításokat!

- Írjanak fekete vagy kék színnel író tollal! Ne használjanak hagyományos töltőtollat, túl vékonyan író tollat, hagyományos vagy rotringceruzát!
- A feleletalkotó feladat eredményét egész számmal vagy tizedes tört segítségével fejezzék ki! Ha az eredmény egész szám, illetve tizedes tört legfeljebb két tizedes hellyel, a **pontos** eredményt írják be! Ha az eredmény tizedes tört több mint két tizedes hellyel, akkor a **két tizedes helyre kerekített** eredményt írják be!
- Az eredmény egyes számjegyeit írják a megjelölt mezőbe! Egy mezőbe legfeljebb egy számjegyet, illetve „-” (mínusz) jelet írjanak!
- Beíráskor vegyék figyelembe a tizedesvessző előnyomtatott helyét! A „-” (mínusz) előjelet külön mezőbe írják az első számjegy elé!
- Ha az eredményük egész szám, ne töltsék ki a tizedesvessző utáni mezőket!
- A mértékegységek (fokok, méterek, percek, grammok, ...) jelét ne írják a válaszadó lapra!

Például:

a 4 633 eredmény beírása:

4 6 3 3 ,

a 81,424 61 m eredmény beírása:

8 1 , 4 2

az $1:8 = 0,125$ eredmény (arány) beírása:

0 , 1 3

az $\frac{5}{3} = 1,6\bar{6}$ eredmény (tört) beírása:

1 , 6 7

- Az eredmény helytelen kitöltése esetében ne kérjenek új válaszadó lapot! A helytelenül kitöltött mezőt teljesen fessék be, és a helyes adatot a befestett mező elé vagy mögé írják.

- A -3,1 eredmény **helyes** beírása:

- 3 , 1

- A -3,1 eredmény **helytelen** beírása:

- , 3 , 1

- A -3,1 eredmény helytelen beírásának javítása:

- 3 , 1

- 3 , 1

- A feleletválasztó feladat megoldását jelöljék X-szel a válaszadó lap megfelelő mezőjében.

- A (C) válasz **helyes** megjelölése:

A B C D E
☐ ☐ ☒ ☐ ☐

- A (C) válasz **helytelen** megjelölése:

A B C D E
☒ ☐ ☒ ☐ ☐

A B C D E
☐ ☐ ☒ ☐ ☐

- Ha eltévednek, vagy később véleményüket megváltoztatják, a helytelenül megjelölt mezőt teljesen fessék be, és jelöljék X-szel a másik mezőt!

A B C D E
☒ ☐ ☐ ☐ ☐

- Ha esetleg ismét meggondolják magukat, és az eredetileg X-szel jelölt, majd befestett választ szeretnék újból megjelölni, írjanak X-et az összes mezőbe, és a befestett mezőt karikázzák be!

A B C D E
☒ ☒ ☒ ☒ ☒

Csak akkor nyissák ki a tesztet, amikor erre utasítást kapnak!