



МАТЕМАТИКА

Време за решавање: 180 минути

август 2025 година

Шифра на ПРВИОТ оценувач

Запиши
тука:

Шифра на ВТОРИОТ оценувач

ЗАЛЕПИ ТУКА

УПАТСТВО ЗА КАНДИДАТОТ

Внимателно прочитај го упатството. Не испуштај ништо.

Залепи ја едната шифра на означеното место на тестот („Шифра на кандидатот“), а другата шифра на означеното место на **листот за одговори**.

Не врти страници и не почнувај со решавање на задачите сè додека не ти каже надгледувачот (тестаторот). Тестот содржи задачи.

На задачите се одговара на еден од следните начини:

- со заокружување на буквата пред точниот одговор;
- со пишување кус одговор на соодветното место;
- со целосно решавање на задачата на соодветното место.

При работата на овој тест потребни ти се: пенкало, молив, гума, шестар, линијар и триаголник.

Не е дозволено користење на калкулатор.

Пишувај читливо. Нечитливите одговори, нејасните поправки и заокружувањето на повеќе од еден од понудените одговори се вреднуваат со нула (0) поени.

Пишувај исклучиво со сино или црно пенкало. Ако погрешеш, напишаното прецртај го.

Одговорите на задачите напишани со молив се вреднуваат со нула (0) поени.

Само графициите и другите цртежи работи ги со молив и со останатиот прибор, според потребата.

Покрај секоја задача е даден бројот на поените за точниот одговор.

Одговорите на задачите со заокружување пренеси ги на листот за одговори, според Упатството за пополнување дадено во него.

Ти посакуваме многу успех!

[illegible]

МАТЕМАТИЧКИ ФОРМУЛИ

Подрачје 1 Математичка логика и множества

Логички операции:

$\neg p$ (негација на исказот p),

$p \wedge q$ (конјункција на исказите p и q),

$p \vee q$ (дисјункција на исказите p и q),

$p \Rightarrow q$ (импликација на исказите p и q),

$p \Leftrightarrow q$ (еквиваленција на исказите p и q),

$p \underline{\vee} q$ (исклучна дисјункција на исказите p и q)

Операции со множества:

$$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

$$A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$$

$$A \Delta B = \{x \mid x \in A \setminus B \vee x \in B \setminus A\}$$

$$A \times B = \{(x, y) \mid x \in A \wedge y \in B\}$$

Подрачје 2 Реални и комплексни броеви

$$|a| = \begin{cases} a, a \geq 0 \\ -a, a < 0 \end{cases}$$

$$z = a + bi, a, b \in \mathbf{R}, |z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$i = \frac{S \cdot p}{100}$$

Подрачје 3 Алгебра

$$a \neq 0, a^b \cdot a^c = a^{b+c}, a^b : a^c = a^{b-c}, (a^b)^c = a^{b \cdot c}, (a \cdot b)^c = a^c \cdot b^c, \left(\frac{a}{b}\right)^c = \frac{a^c}{b^c}, b \neq 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0, x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$T\left(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac - b^2}{4a}\right)$$

Подрачје 4 Геометрија

$$L = n \cdot a$$

$$L = 2r\pi$$

$$P = a \cdot h_a$$

$$P = a \cdot b$$

$$P = a^2$$

$$P = \frac{a \cdot h_a}{2}$$

$$P = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}, \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

$$P = \frac{(a+b) \cdot h}{2}$$

$$P = \frac{d_1 \cdot d_2}{2}$$

$$P = r^2 \pi$$

$$P = \frac{r^2 \pi \alpha}{360^\circ}$$

$$P = 2B + M$$

$$P = B + M$$

$$P = B_1 + B_2 + M$$

$$P = 4r^2 \pi$$

$$V = B \cdot H$$

$$V = \frac{B \cdot H}{3}$$

$$V = \frac{4r^3 \pi}{3}$$

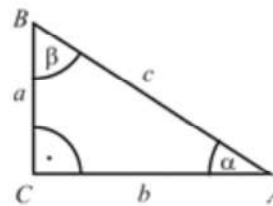
Подрачје 5 Тригонометрија

$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{b}{a}$$



1 Кој од дадените искази е негација на исказот: $3 < 2$ или 3 е прост број?

1 поен

- A. $3 \geq 2$ или 3 е прост број
- Б. $3 \geq 2$ или 3 не е прост број
- В. $3 \geq 2$ и 3 не е прост број
- Г. $3 \geq 2$ и 3 е прост број

2 Кој од следниве броеви е имагинарен дел на комплексниот број $z = 5i - 3$?

1 поен

- A. $-3i$
- Б. -3
- В. $5i$
- Г. 5

3 Ако бројот 64 се подели на три дела кои се пропорционални на 2, 4 и 6, тогаш најмалиот дел изнесува:

1 поен

- A. 5
- Б. $5\frac{1}{3}$
- В. $10\frac{2}{3}$
- Г. 11

4

Изразот $\frac{4 \cdot 6^n}{2^n}$ е еднаков на:

1 поен

- A. 12^n
- Б. $4 \cdot 3^n$
- В. $2 \cdot 6^n$
- Г. 12

5

Ако едно решение на квадратната равенка $x^2 - x - 6 = 0$ е бројот 3, тогаш другото решение е бројот:

1 поен

- A. -1
- Б. -2
- В. 1
- Г. 2

6

Областа на дефинираност на алгебарската дробка $\frac{3x+4}{4x^2-25}$ е:

1 поен

- A. $\mathbf{R}$
- Б. $\mathbf{R} \setminus \left\{ -\frac{4}{3} \right\}$
- В. $\mathbf{R} \setminus \left\{ -\frac{5}{2}, \frac{5}{2} \right\}$
- Г. $\mathbf{R} \setminus \left\{ -\frac{2}{5}, \frac{2}{5} \right\}$

7 На сликата е претставен графикот на линеарната функција:

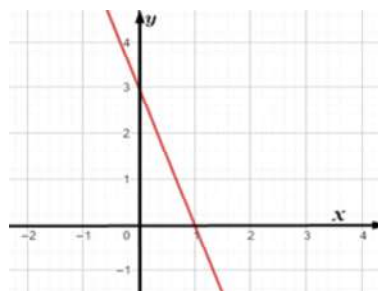
1 поен

A. $f(x) = -3x + 3$

Б. $f(x) = -3x + 1$

В. $f(x) = 3x + 1$

Г. $f(x) = 3x + 3$



8 Организаторите на еден натпревар донеле одлука на сите наградени да им исплатат по 1000 денари, а на останатите учесници по 250 денари. На натпреварот учествувале 63 натпреварувачи, а исплатени се вкупно 30000 денари. Колку од натпреварувачите биле наградени?

1 поен

A. 15

Б. 18

В. 19

Г. 20

9 За која вредност на реалниот параметар a , неравенката $a(x-3)+3 < x$ нема реални решенија?

1 поен

A. $a = -2$

Б. $a = -1$

В. $a = 0$

Г. $a = 1$

10

Ако М, N и Р (по овој редослед) се колинеарни и ако $\overline{MN} : \overline{NP} = 3:1$, тогаш векторот $\overline{PN}$ е еднаков на:

1 поен

А. $\frac{1}{4} \overline{MN}$

Б. $\frac{1}{3} \overline{MN}$

В. $-\frac{1}{3} \overline{MN}$

Г. $-\frac{1}{4} \overline{MN}$

11

Волуменот на топка со радиус 3 cm е еднаков на:

1 поен

А. $27\pi \text{ cm}^2$

Б. $27\pi \text{ cm}^3$

В. $36\pi \text{ cm}^2$

Г. $36\pi \text{ cm}^3$

12

Страната на ромб има должина 15, а еден од внатрешните агли е 120° . Колкава е должината на помалата дијагонала на ромбот?

1 поен

А. 15

Б. 14

В. 13

Г. 10

13	Волуменот на квадар, со основни рабови 2 cm, 4 cm и 8 cm, е еднаков на волуменот на коцка. Колкав е основниот раб на коцката?	1 поен
14	Триаголникот ABC , со страни $\overline{AB} = 20\text{ cm}$ и $\overline{AC} = 12\text{ cm}$, е впишан во кружница чиј дијаметар е страната AB . Колкава е должината на страната BC ?	1 поен
15	Вредноста на изразот $\text{tg}^2 45^\circ - 4\sin^2 30^\circ + 8\cos^2 60^\circ$ е еднаква на:	1 поен

- A. 2 cm
- Б. 4 cm
- В. 8 cm
- Г. 16 cm

- A. 8 cm
- Б. 12 cm
- В. 16 cm
- Г. 32 cm

- A. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

16

2 поени

А. Дадено е множеството $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$. Запиши го табеларно множеството $B = \{(x, y) \mid x, y \in A, x \neq y \wedge x \mid y\}$.

1	2
---	---

Одговор: $B = \{ \rule{10cm}{0.4pt} \}$

Б. Наставникот по математика установил дека во класот се присутни 80% од учениците. На следниот час, под претпоставка дека бројот на ученици не се променил, наставникот по историја воочил дека се присутни 16 ученици. Колку вкупно ученици има во класот?

Одговор: Во класот има вкупно ученици.

17

2 поени

А. За која вредност на параметарот k , равенката $k(kx - 1) = kx - 1$ има бесконечно многу решенија?

1	2
---	---

Одговор: За k

Б. За која вредност на параметарот k , системот линеарни равенки $\begin{cases} kx + 2y = 3 \\ x + y = 2 \end{cases}$ има единствено решение?

Одговор: За k

18

А. Разложи го на множители полиномот $4x^2 + 2y - 1 - y^2$.

2 поени

1	2
---	---

Одговор: $4x^2 + 2y - 1 - y^2 =$ _____

Б. ПЗД $(x^2 - 4, x^2 - x - 2) =$ _____

19

Дадена е правилна четриаголна пирамида со основен раб 8 cm и апотема 10 cm.

2 поени

1	2
---	---

А. Плоштината на обвивката на дадената пирамида изнесува $M =$ _____ cm².

Б. Пирамидата има висина $H =$ _____ cm.

20

А. Еден од аглие во триаголникот е 36° , а другите два агли се однесуваат како 3 : 5. Колкав е најголемиот агол во тој триаголник?

2 поени

1	2
---	---

Одговор: _____ °

Б. Правоаголен триаголник има катети $a=8$ и $b=15$. Колкав е косинусот од поголемиот од двата остри агли во триаголникот? Одговорот запиши го во облик на дропка.

Одговор: _____

21

Ако $\tau(p) = \top$ и $\tau(q) = \perp$, определи ја вистинитосната вредност на исказната формула $F : (p \wedge q) \Leftrightarrow (\neg q \Rightarrow p) \wedge \neg p$.

3 поени

1	2
---	---

Решение:

22

Одреди го реалниот дел од комплексниот број $w = \frac{1}{z^2 - i \cdot z}$, каде што $z = 1 - i$.

3 поени

1	2
---	---

Решение:

23**3 поени**

Опреди го множеството решенија на системот неравенки $\begin{cases} 4x - 5 \geq 5 \\ 16 - 2x > 1 + 2x \end{cases}$.

1	2

Решение:

А. За кои вредности на x , изразот $\left(\frac{16}{x^2-4x}-\frac{x}{x-4}\right)\cdot\frac{x}{x+1}$ е реален број?

1	2
---	---

Б. За кои вредности на x , изразот $\left(\frac{16}{x^2-4x}-\frac{x}{x-4}\right)\cdot\frac{x}{x+1}$ е еднаков на 1?

Решение:

25

Цифрата на единиците на еден двоцифрен број е за 4 помала од цифрата на десетките. Производот на тој број и збирот на неговите цифри е 306. Одреди го тој број.

4 поени

1	2
---	---

Решение:

26**5 поени**

Дадена е квадратната равенка $x^2 - (p+1)x + p^2 - 1 = 0$.

Опреди ја најмалата целобројна вредност на параметарот p за која корените на равенката x_1 и x_2 ја задоволуваат квадратната неравенка $x_1^2 + x_2^2 + x_1x_2 > 0$?

1	2
---	---

Решение:

27

Даден е правоаголен триаголник со периметар $L=40$ cm и една катета $a=8$ cm

Опреди ја хипотенузата на триаголникот.

3 поени

1	2
---	---

Решение:

28 Даден е цилиндар со висина $H=4$ cm. Дијагоналата на оскиниот пресек на цилиндарот со основата зафаќа агол од 30° .

3 поени

1	2
---	---

Пресметај го волуменот на цилиндарот.

Решение:

29

Пресметај ја плоштината на трапез со основи 11 cm и 20 cm и краци 17 cm и 10 cm. Направи скица на која ќе бидат означени сите елементи користени во пресметките.

5 поени

1	2
---	---

Решение:

30**3 поени**

Нека $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $0 < \alpha < 90^\circ$. Пресметај ја вредноста на изразот $A = \frac{\cos \alpha - \sin \alpha}{12 \operatorname{tg} \alpha}$.

1	2

Решение:

ПРАЗНА СТРАНИЦА

ПРАЗНА СТРАНИЦА

ПРАЗНА СТРАНИЦА