



ЗАЛЕПИ ТУКА

МАТЕМАТИКА

НАПРЕДНО НИВО

Време за решавање: 180 минути

јуни, 2009 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. 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 користењето 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 пенкало. Ако погрешеш, напишаното прецртај го. Одговорите на задачите напишани со молив се вреднуваат со нула (0) поени. Само графиците и другите цртежи работи ги со молив и со останатиот прибор, според потребата.

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

Задачите со заокружување се одговараат прво во тестот. Откако ќе завршиш со одговарањето на прашањата во тестот, **одговорите на задачите со заокружување пренеси ги на листот за одговори**, според Упатството за пополнување дадено во него.

Ти посакуваме многу успех!

ПРАЗНА СТРАНИЦА

<p>1 Вредноста на изразот $\sqrt{(-4)^2} - \sqrt[3]{(-3)^3} + \sqrt{25}$ е:</p> <p>A. 2 Б. 10 В. 12 Г. -2</p>	<p>1 поен</p>
<p>2 Кое од следните тврдења е точно?</p> <p>A. $N_0 \subset N$ Б. $R \setminus Q = J$ В. $Z \cap N = \{0\}$ Г. $Z \cup N = Q$</p>	<p>1 поен</p>
<p>3 Ако $z = 3 - i$, тогаш z^{-1} е:</p> <p>A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ Б. $\sqrt{10}$ В. $2\sqrt{2}$ Г. $\frac{\sqrt{2}}{4}$</p>	<p>1 поен</p>
<p>4 Ако за решенијата x_1 и x_2 на квадратната равенка $x^2 - 2x + a = 0$ важи релацијата $x_1 + x_2 + x_1 \cdot x_2 = 5$, тогаш вредноста на a е:</p> <p>A. 2 Б. 3 В. 4 Г. 5</p>	<p>1 поен</p>
<p>5 Множеството решенија на неравенката $(x-1)(x-2) < 0$ е интервалот:</p> <p>A. (1,2) Б. (-2,-1) В. $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ Г. $(-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$</p>	<p>1 поен</p>

6 Вредноста на изразот $10^{2\lg 2 - \lg 3}$ изнесува:

1 поен

- A. 9
- Б. $\frac{3}{2}$
- В. $\frac{4}{3}$
- Г. $\frac{4}{9}$

7 Ако $5^x = 4$, тогаш $125^x + 5^{x+2}$ е:

1 поен

- A. 84
- Б. 104
- В. 116
- Г. 164

8 Ако MN е средна линија на $\triangle ABC$, со плошина 100 cm^2 , тогаш плоштината на трапезот $ABMN$ изнесува:

1 поен

- A. 75 cm^2
- Б. 60 cm^2
- В. 45 cm^2
- Г. 25 cm^2

9 Нека $|\overline{AB}| = 21 \text{ cm}$ и $\vec{c} = \frac{-1}{3}\overline{BA}$, тогаш за векторот \vec{c} важи:

1 поен

- A. $|\vec{c}| = 7 \text{ cm}$ и насока спротивна на \overline{AB}
- Б. $|\vec{c}| = 7 \text{ cm}$ и иста насока како \overline{AB}
- В. $|\vec{c}| = -7 \text{ cm}$ и иста насока како \overline{BA}
- Г. $|\vec{c}| = -7 \text{ cm}$ и нормален правец со \overline{AB}

10 Нека 1 m^3 камен тежи 2 тони. Колку тежи камен изработен во форма на конус со висина $1,2 \text{ m}$ и дијаметар на основата 1 m ?

1 поен

- A. 0,314 тони
- Б. 0,628 тони
- В. 6,28 тони
- Г. 62,8 тони

<p>11 Коцка со главна дијагонала $3\sqrt{3}$ cm има плоштина:</p> <p>A. 108 cm^2 Б. 27 cm^2 В. 54 cm^2 Г. 9 cm^2</p>	<p>1 поен</p>
<p>12 Ромб со страна 5 cm и дијагонала 8 cm има плоштина:</p> <p>A. 12 cm^2 Б. 20 cm^2 В. 16 cm^2 Г. 24 cm^2</p>	<p>1 поен</p>
<p>13 Колку дијагонални пресеци со различна плоштина има права правилна шестаголна пирамида?</p> <p>A. 2 Б. 3 В. 4 Г. 9</p>	<p>1 поен</p>
<p>14 Ако $\cos \alpha = \frac{1}{2}$, тогаш $\cos 2\alpha$ е:</p> <p>A. $\frac{1}{2}$ Б. 1 В. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Г. $-\frac{1}{2}$</p>	<p>1 поен</p>
<p>15 Ако односот на синусите на два агли во еден триаголник е 1:2, тогаш страните спроти тие агли во триаголникот се однесуваат како:</p> <p>A. 1:2 Б. 2:1 В. 1:4 Г. 4:1</p>	<p>1 поен</p>



16 Ако $\sin(\alpha - 30^\circ) = \cos(\alpha + 30^\circ)$, тогаш аголот α е:

- A. 30°
- Б. 45°
- В. 60°
- Г. 90°

1 поен

17 Функција $\sin x$ има иста вредност со:

- A. $\sin(\pi + x)$
- Б. $-\sin(\pi + x)$
- В. $\cos(\pi - x)$
- Г. $-\cos(\pi - x)$

1 поен

18 Аголот што го зафаќаат правите $y = \sqrt{3}x + 1$ и $y = 1$ е:

- A. 30°
- Б. 45°
- В. 60°
- Г. 90°

1 поен

19 Правата $3x + 2y = 6$ со координатните оски заградува триаголник со плошина:

- A. 1
- Б. 2
- В. 6
- Г. 3

1 поен

20 Радиусот на кружница чиј што центар е во точката $C(1, 2)$ и која што минува низ точката $M(-2, -2)$ е:

- A. 5
- Б. 2
- В. 3
- Г. 1

1 поен



21

Равенката на тангентата на кружницата $x^2 + y^2 = 25$ повлечена во точката $A(5,0)$ од кружницата е:

- A. $x - y = 5$
- Б. $x + y = 5$
- В. $y - 5 = 0$
- Г. $x - 5 = 0$

1 поен

22

Истовремено се фрлаат три различно обоени коцки за играње. Веројатноста на добивање производ 6 од бројот на појавени точки на горната страна на сите три коцки, е:

- A. $\frac{1}{18}$
- Б. $\frac{1}{24}$
- В. $\frac{1}{72}$
- Г. $\frac{1}{216}$

1 поен

23

Колку различни петоцифрени броеви може да се напишат од цифрите 1, 2, 4 и 9 ?

- A. 20
- Б. 120
- В. 1024
- Г. 625

1 поен

24

Дадени се функциите $y_1 = \sqrt{x^2}$; $y_2 = \frac{x^2}{x}$; $y_3 = x$. Кој од исказите е вистинит?

- A. $y_1 = y_2 = y_3$
- Б. $y_1 = y_2$
- В. $y_2 = y_3$
- Г. $y_1 \neq y_2 \neq y_3$

1 поен

25

Од шпил со 52 карти истовремено се влечат две карти. Веројатноста извлечените карти да бидат „ас“ и „дама“ може да се пресмета според изразот:

1 поен

A. $\frac{\binom{4}{1}}{\binom{52}{2}} + \frac{\binom{4}{1}}{\binom{52}{2}}$

Б. $\frac{\binom{8}{2}}{\binom{52}{2}}$

В. $\frac{\left(\frac{\binom{4}{1}}{\binom{52}{2}}\right)^2}{\binom{52}{2}}$

Г. $\frac{\binom{4}{1} \cdot \binom{4}{1}}{\binom{52}{2}}$

26

Граничната вредност $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x}{x}$ изнесува:

1 поен

A. ∞

Б. 1

В. -1

Г. $-\infty$

27

Кривата $f(x) = \frac{x+1}{x^2+1}$ има:

1 поен

A. хоризонтална асимптота;

Б. коса асимптота;

В. вертикална асимптота;

Г. нема асимптота.

28 Разложи ги на прости множители полиномите:

2 поени

А. $-27x^3 + 3x =$ _____

Б. $cx - 3c + 3 - x =$ _____

1	2
---	---

29 Дадена е функцијата $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} - 4$.

2 поени

А. Функцијата ја сече x -оската во точката (____, ____)

Б. Функцијата строго монотono _____ за секој $x \in R$

1	2
---	---

30 Пресметај ја вредноста на изразот:

2 поени

А. $\left(\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} : \left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^3}\right)^{\frac{1}{2}} =$ _____

Б. $\left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(2\frac{1}{4}\right)^{0,5} - \left(\frac{8}{27}\right)^{-\frac{2}{3}} =$ _____

1	2
---	---

31 Дадена е параболата $y = 2(x-1)^2 + 3$.

2 поени

А. Теме на параболата е точката T (____, ____)

Б. Оска на симетрија на параболата е правата _____.

1	2
---	---

32 Дадена е права тристрана призма со основни рабови 9 cm , 10 cm , 17 cm и висина 30 cm .

2 поени

А. Плоштината на обвивката на призмата изнесува _____

Б. Радиусот на цилиндарот впишан во призмата е _____

1	2
---	---

33 Постојат два рамнокраки триаголници со периметар 18 cm и една страна 7 cm .
Нивните страни се:

А. _____

Б. _____

2 поени

1	2
---	---

34 Ако плоштината на осниот пресек на еден рамностран цилиндар е 16 cm^2 ,
тогаш колкав ќе биде:

А. Радиусот на основата _____

Б. Волуменот на цилиндарот _____

2 поени

1	2
---	---

35 Дадена е функцијата $y = 3\cos(2x + \frac{\pi}{4})$.

А. Основниот период на функцијата е $T =$ _____

Б. Првата нула на функцијата во интервалот $(0, \pi)$ е:

$x =$ _____

2 поени

1	2
---	---

36 Нека мерните броеви на катетите на еден правоаголен триаголник
се $\cos 30^\circ$, $\sin 30^\circ$. Тогаш:

А. Мерниот број на хипотенузата е _____

Б. Синусот на аголот спроти поголемата катета е _____

2 поени

1	2
---	---

37 А. Ако $\frac{\operatorname{tg}\alpha}{\cos\alpha} > 0$ тогаш α е агол од _____ квадрант.

Б. Помеѓу броевите $\operatorname{ctg}65^\circ$, $\operatorname{ctg}10^\circ$, $\operatorname{ctg}150^\circ$, $\operatorname{ctg}170^\circ$ најголем е _____

2 поени

1	2
---	---

38

Нека една права е зададена со равенката $3x + y - 6 = 0$.

- А. Растојанието од координатниот почеток до дадената права изнесува _____.
- Б. Правите кои што се нормални на дадената права имаат коефициент на правец _____.

2 поени

1	2
---	---

39

Даден е $\triangle ABC [A(1, -3); B(4, 6); C(-1, 1)]$.

- А. Тежиштето на $\triangle ABC$ е во точката $T(____, ____)$.
- Б. Должината на страната AC е _____.

2 поени

1	2
---	---

40

Дадена е кружницата $x^2 + y^2 - 4x + 2y - 20 = 0$.

- А. Центарот на кружницата е во точката $C(____, ____)$.
- Б. Радиусот на кружницата е $r =$ _____.

2 поени

1	2
---	---

41

Нека $a + b, x, a - b$ се три последователни членови на една низа. Низата е:

- А. аритметичка, ако $x =$ _____;
- Б. геометриска, ако $x =$ _____.

2 поени

1	2
---	---

42

Во еден непросирен сад има 11 бели, 6 црвени и 8 жолти топчиња. Истовремено се влечат пет топчиња.

Бројот на елементарни настани „петте извлечени топчиња се бели“ е _____.

1 поен

1	2
---	---

43

Дадена е функцијата $f(x) = x^2 - 2x + m - 2$. Одреди го реалниот параметар m така што:

- А. функцијата има минимум еднаков на -2 . (3 поени)
Б. $f(x) > 0$, за секој $x \in \mathbb{R}$ (2 поени)

Решение:

5 поени

1	2
---	---

44

Одреди ја дефиниционата област на функцијата $f(x) = \sqrt{\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1}}$.

4 поени

1	2
---	---

Решение:

45

Реши ја равенката $\sqrt{((0,25)^x)^{x-3}} = \frac{2^{x-2}}{2}$.

4 поени

1	2
---	---

Решение:

46 Одреди го комплексниот број $z = x + yi$ (i е имагинарната единица) што го задоволува равенството $(2 + 3i) \cdot \bar{z} = 11 - 16i$.

4 поени

1	2
---	---

Решение:

47 Колку m^3 бетон е потребно за да се созида бунар длабок 10 m со внатрешен дијаметар 1 m и дебелина на ѕидот 30 cm .

3 поени

1	2
---	---

Решение:

48 Основата на права пирамида е квадрат чија дијагонала е еднаква на бочниот раб. Ако основниот раб на пирамидата е a , пресметај ја плоштината на пирамидата.

5 поени

1	2
---	---

Решение:

49

Пресметај ја вредноста на изразот $\sin^4 a + \cos^4 a$ ако $\sin a + \cos a = \sqrt{2}$.

5 поени

1	2
---	---

Решение:

50 Даден е $\Delta ABC [A(-1,4); B(2,-2); C(7,8)]$.

- А. Одреди ја големината на $\angle ABC$. (2 поени)
Б. Напиши ја равенката на симетралата на страната AB . (3 поени)

Решение:

5 поени

1	2
---	---

51 Во еден барабан за Бинго има 100 топчиња означени со броевите од 1 до 100. Колкава е веројатноста случајно извлеченото топче да биде означено со број делив со 3 или делив со 4?

4 поени

1	2
---	---

Решение:

52 Дадена е функцијата $f(x) = x^3 \cdot \ln x$.

5 поени

А. Определи го изводот $f'(x)$. (2 поени)

Б. Одреди го решението на равенката $f'(x) = \frac{2}{x} \cdot f(x)$. (3 поени)

1	2
---	---

Решение:



ПРАЗНА СТРАНИЦА

ПРАЗНА СТРАНИЦА