



ЗАЛЕПИ ТУКА

МАТЕМАТИКА

НАПРЕДНО НИВО

Време за решавање: 180 минути

август, 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



1 Нека $A = \{3, 5, 7\}$, $B = \{1, 2, 3, 7, 8\}$, $C = \{-1, 3, 4, 6\}$ и $D = \{2, 3, 5, 8\}$ Тогаш множеството $(A \cap B) \cup (C \cap D)$ е еднакво на:

- A. $\{3, 5, 7, 8\}$
- Б. $\{3, 5, 7\}$
- В. $\{5, 8\}$
- Г. $\{3, 7\}$

1 поен

2 Вредноста на изразот $\frac{2}{\frac{3}{5} - \frac{2}{\frac{3}{5}}}$ е:

- A. $-\frac{7}{5}$
- Б. $-\frac{16}{5}$
- В. $-\frac{12}{5}$
- Г. 0

2 поени

3 При упростување на изразот $\sqrt{12} + 3\sqrt{75} - 2\sqrt{48} - 5\sqrt{3}$ се добива вредноста:

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

2 поени

4 Изразот $-3xy^3(-2x^2yz^3)^4$ во упростена форма е:

- A. $6x^9y^7z^{12}$
- Б. $16x^8y^4z^{12}$
- В. $-48x^7y^7z^7$
- Г. $-48x^9y^7z^{12}$

1 поен

5 Полиномот $6x^3 + 4x^2 - 2x$ разложен на прости множители е:

2 поени

- A. $2x(3x^2 + 2x - 1)$
- Б. $x(3x - 1)(2x + 2)$
- В. $2x(3x - 1)(x + 1)$
- Г. $2x(3x + 1)(x - 1)$

6 Ако i е имагинарната единица, тогаш i^{2009} изнесува:

1 поен

- A. 1
- Б. -1
- В. i
- Г. $-i$

7 За која вредност на k равенката $x^2 - 12x + k = 0$ има два реални корени такви што едниот е двапати поголем од другиот?

2 поени

- A. 16
- Б. 24
- В. 28
- Г. 32

8 Решението на равенката $\lg x + \lg 2 = 1$ е:

1 поен

- A. $x = \frac{1}{2}$
- Б. $x = 2$
- В. $x = 5$
- Г. $x = \frac{1}{5}$

9 Плоштината на делтоид со дијагонали 5 dm и 20 cm изнесува:

1 поен

- A. 1000 cm^2
- Б. 100 dm^2
- В. 50 dm^2
- Г. 500 cm^2

10 Ако радиусот на еден цилиндар се зголеми 3 пати, а висината 2 пати, тогаш неговиот волумен ќе се зголеми:

- A. 6 пати
- B. 12 пати
- B. 18 пати
- Г. 36 пати

1 поен

11 Ако централниот агол во една кружница е 56° , тогаш соодветниот периферен агол изнесува:

- A. 112°
- B. 56°
- B. 34°
- Г. 28°

1 поен

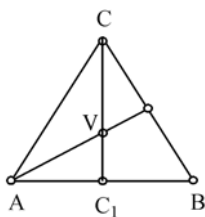
12 Колку изнесува волуменот на права пирамида чија основа е правоаголник со дијагонала 10 cm и една страна 6 cm , а висината на пирамидата е $H = 10\text{ cm}$?

- A. 80 cm^3
- B. 160 cm^3
- B. 240 cm^3
- Г. 480 cm^3

2 поени

13 Центарот V на впишаната кружница во рамностран триаголник ABC ја дели висината CC_1 на делови CV и C_1V . Колку е односот $\overline{CV} : \overline{CC_1}$?

- A. 1:2
- B. 1:3
- B. 2:3
- Г. 3:4



1 поен

14 Вредноста $\cos 155^\circ$ е еднаква со вредноста:

- A. $\sin 65^\circ$
- B. $-\sin 25^\circ$
- B. $-\cos 25^\circ$
- Г. $-\cos 65^\circ$

1 поен

15 За $\alpha = 45^\circ$ изразот $\frac{\sin^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}$ има вредност:

1 поен

- А. 0
- Б. 1
- В. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- Г. $\sqrt{3}$

16 Ако $\sin \alpha = \frac{1}{2}$, тогаш $\sin 2\alpha$ е:

2 поени

- А. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- Б. 1
- В. $\frac{1}{2}$
- Г. $\sqrt{3}$

17 Плоштината на паралелограмот со страни x и y и агол меѓу нив α се пресметува со формулата:

1 поен

- А. xy
- Б. $xy \cos \alpha$
- В. $xy \sin \alpha$
- Г. $xy \operatorname{tg} \alpha$

18 Вредноста на изразот $\log(\cos x) + \sin \frac{x}{2}$ во точката со апсциса 2π изнесува:

2 поени

- А. 1
- Б. $\frac{2}{3}$
- В. $\frac{1}{2}$
- Г. 0

19 Растојанието од точката $A(1,3)$ до правата $y = 2x - 1$ е:

1 поен

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}}$
- Б. $\frac{2}{\sqrt{5}}$
- В. 1
- Г. $\frac{4}{\sqrt{5}}$

20 Равенката на правата која минува низ точката $A\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ и е паралелна на правата $y = 2x - 1$ е:

2 поени

- A. $y = -2x + 2$
- Б. $y = -2x + 4$
- В. $y = 2x - 4$
- Г. $y = 2x + 2$

21 Ако правата $\frac{x}{a} + \frac{y}{3} = 1$ со позитивните делови на координатните оски формира триаголник со плошина 12 мерни единици, тогаш вредноста на a изнесува:

1 поен

- A. 8
- Б. 4
- В. 9
- Г. 19

22 Растојанието од центарот на кружницата $(x+2)^2 + (y-3)^2 = 4$ до точката $A(-6,0)$ е:

2 поени

- A. $\sqrt{21}$
- Б. 4
- В. 5
- Г. $\sqrt{17}$

23 Правата $y - 2x = 0$ и кружницата $x^2 + y^2 = 20$ се сечат во точките:

2 поени

- A. (2,4) и (-2, -4)
- Б. (2,4) и (-2, 4)
- В. (2, -4) и (-2, 4)
- Г. (2, -4) и (-2, -4)

24 Веројатноста при фрлање коцка за играње да падне број помал од 4 е:

1 поен

- A. $\frac{1}{4}$
- Б. $\frac{1}{3}$
- В. $\frac{1}{2}$
- Г. 1

25 Граничната вредност $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x$ е еднаква на:

1 поен

- A. $-\infty$
- Б. 0^-
- В. 0^+
- Г. $+\infty$

26 Која од низите е геометричка прогресија што монотono опаѓа?

1 поен

- A. $2, -1, \frac{1}{2}, -\frac{1}{4}, \dots$
- Б. $2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots$
- В. $2, 4, 8, \dots$
- Г. $2, 0, -2, -4, \dots$

27 Ако од два дадени искази едниот е вистинит, а другиот невистинит, тогаш:

2 поени

А. нивната конјункција е _____ исказ.

Б. нивната дисјункција е _____ исказ.

1	2
---	---

28 Определи ги множествата:

2 поени

А. $[-3,4) \cup R$ _____

Б. $(-\infty,3] \cup (-1,+\infty) =$ _____

1	2
---	---

29 Нека е дадена равенката $mx^2 + nx + p = 0$, $m \neq 0$. Тогаш:

2 поени

А. Дискриминантата на равенката е $D =$ _____.

Б. Равенката нема реални корени ако дискриминантата D _____.

1	2
---	---

30 Дадена е функцијата $f(x) = (k-1)x + 3 - k$.

2 поени

А. Функцијата $f(x)$ е растечка ако k _____.

Б. Графикот на функцијата $f(x)$ минува низ координатниот почеток ако k _____.

1	2
---	---

31 Ако плоштината на една коцка е 294 cm^2 , тогаш:

2 поени

А. работ на коцката е _____ cm .

Б. волуменот на коцката е _____ cm^3 .

1	2
---	---

32 Пресметај:

2 поени

A. $\sin 22^\circ \cos 23^\circ + \sin 23^\circ \cos 22^\circ =$ _____.

Б. $\cos 20^\circ \cos 40^\circ - \sin 20^\circ \sin 40^\circ =$ _____.

1	2
---	---

33 Дадена е кружницата $x^2 + y^2 + 12x + 11 = 0$.

2 поени

A. Центарот на кружницата е точката $C(\quad , \quad)$.

Б. Радиусот на кружницата изнесува _____ мерни единици.

1	2
---	---

34 Равенката на правата која минува низ координатниот почеток и е нормална

2 поени

на правата $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 1$ е _____.

1	2
---	---

35 Во една кутија има 100 ливчиња нумерирани со броевите од 1 до 100. Ако настанот A е „извлечено е ливче нумерирано со број содржател на 10”, а настанот B е „извлечено е ливче нумерирано со парен број”, тогаш:

2 поени

A. бројот на елементи во множеството $A \cup B$ е _____

Б. бројот на елементи во множеството $\overline{A} \cap B$ е _____

1	2
---	---



36 Ако $a = -3$ и $b = -2$, тогаш:

А. $\frac{a}{1-b} - \frac{b}{1+a} =$ _____

Б. $a - 2|b-1| + |1-a| =$ _____

3 поени

2	1
---	---

37 Ако $x = \sqrt{5} + 1$ и $y = \sqrt{5} - 1$, тогаш:

А. вредноста на изразот $(xy)^2$ е _____ .

Б. вредноста на изразот $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^{\frac{1}{2}}$ е _____ .

3 поени

1	2
---	---

38 Дадени се правите $y = 3x + 2$ и $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$.

А. Пресечната точка на правите е (_____).

Б. Остриот агол што го формираат правите е _____.

3 поени

2	1
---	---

39 Нека е дадена функцијата $f(x) = x^2 - 4x + 2$ Тогаш:

А. $f'(x) =$ _____

Б. функцијата монотono опаѓа во интервалот _____

3 поени

1	2
---	---



40**5 поени**

Реши ја равенката $\log_3 x + 6 \log_x 3 = 5$.

1	2
---	---

Решение:

41

Скрати ја дробката $\frac{x^3 + 3x^2 - 10x}{2x^2 - 8}$.

3 поени

1	2
---	---

Решение:

42 Определи го бројот на дијагоналите во многуаголникот чијшто збир на внатрешните агли е 1260° .

3 поени

<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	2

Решение:



43 Дадена е правилна тристрана пирамида со основен раб 6 cm и бочен раб 5 cm . Направи скица и определи ја висината на пирамидата.

3 поени

1	2
---	---

Решение:



44

Обвивката на еден цилиндар е квадрат со дијагонала $5\sqrt{2} \text{ cm}$.

Пресметај ја плоштината на паралелниот пресек на цилиндарот.

Решение:

3 поени

1	2
---	---

45

Нека \vec{a} и \vec{b} се неколинеарни вектори. Одреди ги реалните броеви x и y ако важи равенството $(6x - y)(\vec{a} + \vec{b}) = (2y - 1)\vec{a} + \vec{b}$.

3 поени

1	2
---	---

Решение:

46**Реши ја тригонометриската равенка $2 \sin^2 x + \sqrt{3} \sin x = 0$.****3 поени**

1	2
---	---

Решение:

47

5 поени

Точките $A(-8,9)$ и $C(1,2)$ се спротивни темиња на паралелограмот $ABCD$.
Страните BC и CD на паралелограмот лежат на правите $x + 7y - 15 = 0$ и $x - y + 1 = 0$, соодветно.

2	3
---	---

- А. Одреди ја должината на висината на паралелограмот спуштена од темето A до страната CD .
- Б. Напиши ја равенката на правата на којашто лежи страната AD .

Решение:

48

Дадени се 7 точки коишто се темиња на еден конвексен многуаголник. Одреди ја веројатноста две случајно избрани точки да формираат отсечка која е:

- A. страна на многуаголникот.
- B. дијагонала на многуаголникот.

Решение:

3 поени

1	2
---	---

49 Нека е дадена функцијата $f(x) = x^2 - 2x$

Да се определи точката од графикот на функцијата во која тангентата е паралелна со правата $y = 8x - 25$.

Решение:

3 поени

1	2
---	---



ПРАЗНА СТРАНИЦА



ПРАЗНА СТРАНИЦА