


ВАРИАНТ ВТОРИ

Всяка от следващите 20 задачи има само по един верен отговор. Преценете кой от предложените четири отговора на съответната задача е верен. Върху талона за отговорите от теста (последната страница) заградете с овал и нанесете кръстче върху тази буква, която считате, че съответства на правилния отговор.

Например 

За всеки верен отговор получавате по 1 точка. За грешен или непълнен отговор, както и за посочени повече от един отговори на една задача точки не се дават и не се отнемат.

1. Ако $a = 2\sqrt{5}, b = 3\sqrt{5}$, то стойността на израза $c = \frac{2a+3b}{b-a}$ е равна на:
а) $5\sqrt{5}$; б) 10; в) 13; г) друг отговор.
2. Ако $a - b + ab$ е означено с $a \otimes b$, то $3 \otimes (2 \otimes 1)$ е равно на:
а) 7; б) 9; в) 11; г) друг отговор.
3. Стойността на израза $a = \sqrt{5-2\sqrt{6}} - \sqrt{5+2\sqrt{6}}$ е равна на:
а) $-3\sqrt{2}$; б) $-2\sqrt{2}$; в) $2\sqrt{2}$; г) друг отговор.
4. Коя от посочените функции е нечетна:
а) $f(x) = \sin 3x$; б) $f(x) = \sin^2 x$; в) $f(x) = 2^x$; г) $f(x) = \operatorname{tg}^2 x$.
5. Разстоянието от върха на параболата $y = -x^2 - 4x - 1$ до правата $y = \frac{3}{2}x + 3$ е равно на:
а) $\frac{5\sqrt{13}}{12}$; б) $\frac{6\sqrt{13}}{13}$; в) $\frac{3\sqrt{14}}{14}$; г) друг отговор.

6. Лицето на равнобедрен триъгълник с периметър 16 cm и основа 6 cm е равно на:

- а) 15 cm^2 ; б) 12 cm^2 ; в) 10 cm^2 ; г) друг отговор.

7. Известно е, че $f(5x - 4) = 2x + 1$. Числото $f(6)$ е равно на:

- а) 5; б) 6; в) 7; г) друг отговор.

8. Квадратното уравнение с корени $\cos 30^\circ$ и $\text{tg} 60^\circ$ е:

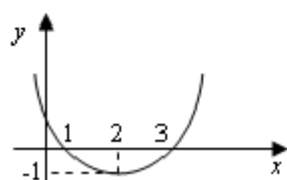
а) $2x^2 + 3\sqrt{3}x + 1 = 0$; б) $2x^2 - 3\sqrt{3}x + 3 = 0$;

в) $2x^2 - 6\sqrt{3}x + 3 = 0$; г) друг отговор.

9. Ако дължината на страната на един триъгълник е 6 cm, а тангенсът на срещуположния ъгъл е равен на 3, то радиусът на описаната около този триъгълник окръжност е равен на:

- а) $2\sqrt{10}$; б) $\sqrt{10}$; в) $\frac{6}{\sqrt{10}}$; г) друг отговор.

10. Графиката на квадратната функция $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) е посочена на чертежа. Коэффициентите са:



- а) $a = 1, b = 2, c = 3$;
б) $a = 1, b = -4, c = 3$;
в) $a = -1, b = -4, c = 3$;
г) $a = 1, b = 4, c = 3$.

11. Ако $\frac{2\sin \alpha - 6\cos \alpha}{\sin \alpha - 3\cos \alpha} = 4$, то $\text{tg} \alpha$ е:

- а) 5; б) 3; в) 2; г) друг отговор.

12. Ако $a = \sin 27^\circ$, $b = \cos 27^\circ$, $c = \text{tg} 63^\circ$, то:

- а) $a < b < c$; б) $a < c < b$;
в) $a < a < c$; г) $c < b < a$.

13. Ако $\text{tg} \alpha = \frac{3 - \sqrt{x}}{2}$, $\text{tg} \beta = \frac{3 + \sqrt{x}}{2}$, $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$, то x е равно на:

- а) 17; б) 18; в) 19; г) друг отговор.

14. Да се посочи вярното неравенство:

а) $\sin 25^\circ + \sin 85^\circ > \frac{3}{2}$; б) $\sin 25^\circ + \sin 85^\circ < \frac{3}{2}$;

в) $\sin 25^\circ + \sin 85^\circ \leq \frac{1}{5}$; г) $\sin 25^\circ + \sin 85^\circ > 3$.

15. Дължините на страните на един триъгълник са последователни членове на геометрична прогресия. Частното на прогресията принадлежи на интервала:

а) (2; 3); б) (-3; -2); в) $\left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}; \frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)$; г) $(\sqrt{3}; 2)$.

16. Даден е триъгълник със страни 18 cm, 15 cm и 12 cm. Дължината на ъглополовящата на най-големия ъгъл на този триъгълник е:

а) 14 cm; б) 13 cm; в) 12 cm; г) 10 cm.

17. Катетите на правоъгълен триъгълник са 9 cm и 12 cm.

Разстоянието между пресечната точка на две ъглополовящи и медицентъра му е равно на:

а) 1 cm; б) 3 cm; в) 4 cm; г) 5 cm.

18. Лицата на две стени на триъгълна пирамида са m и n , а общият им ръб има дължина q . Ъгълът между тези две стени е 30° . Обемът на пирамидата е:

а) $\frac{mn}{\sqrt{q}}$; б) $\frac{mn}{3q}$; в) $\frac{mn\sqrt{3}}{q}$; г) $\frac{mn\sqrt{3}}{2q}$.

19. Квадратен лист ламарина с лице Q е огънат така че има формата на околна повърхнина на прав кръгов цилиндър. Лицето на основата на този цилиндър е:

а) πQ ; б) $\frac{\pi Q}{12}$; в) $\frac{Q}{4\pi}$; г) $\frac{\pi Q}{3}$.

20. Развивката на околната повърхнина на прав кръгов конус е кръгов сектор с централен ъгъл 120° и лице, равно на S . Обемът на конуса е:

а) $\frac{\pi S \sqrt{S}}{16}$; б) $\frac{2S \sqrt{6\pi S}}{27\pi}$; в) $\frac{\pi S \sqrt{2S}}{3}$; г) друг отговор.

21. Да се реши уравнението: $|x^2 - 3|x| + 1| = 1$.
22. Да се реши неравенството $f'(x) < 0$, където $f'(x)$ е производната на функцията $f(x) = x^4 - 4x^2 - 8x^2 + 1$.
23. Да се реши уравнението: $\cos x = \frac{x}{|x|}$.
24. Да се реши уравнението: $\log_{3x} 9 + \log_3 x = 2 \log_9(3x)$.
25. Да се определи параметъра q така, че уравненията $x^2 - qx + 5 = 0$ и $x^2 + 5x - q = 0$ да имат общ корен.
26. Теглото на един студент заедно с раницата му е 5 пъти по-голямо от теглото на раницата. Сумата от теглото на студента и теглата на две такива раници е 120 kg. Да се намери теглото на студента.
27. Да се намери границата $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3-x}-1}{\sqrt{6-x}-2}$.
28. Да се пресметне $A = \sin 43^\circ \cos 28^\circ - \sin 47^\circ \cos 62^\circ$.
29. Да се намери лицето на сфера, описана около правилна триъгълна пирамида с основен ръб 12 cm и околен ръб 8 cm.
30. Да се намерят стойностите на реалния параметър a , за които най-голямата стойност на функцията $f(x) = x^3 - 3x + a$ в затворения интервал $[-2; 0]$ е равна на 5.

Отговори на теста по математика – 23.07.2004 г.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
в	б	б	а	б	б	а	б	б	б

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
г	а	а	б	в	г	а	б	в	б

21	+3,-3,+2,-2,+1,-1,0
22	$x \in (-\infty; -\sqrt{6}) \cup (0; \sqrt{6})$
23	$x = 2k\pi, k = 1, 2, 3, \dots; x = (2k+1)\pi, k = -1, -2, -3, \dots$
24	$x = 3$
25	$q = 6, q = -5$
26	80 kg.
27	2
28	$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$
29	$256\pi m^2$
30	a=3