

Учебен център Регалия



Учебен център • Издателство • Всичко за матурите • Е-обучение • За нас

Учебен център "Регалия" организира:

- целогодишни курсове за подготовка за зрелостни и кандидатстудентски изпити;
- целогодишни курсове за кандидатстване в езикови и профилирани гимназии по български език и математика;
- пробни изпити за кандидатстване след 7. клас;
- курсове за текуща подготовка по български език и математика за 6. клас.



На интернет страницата на Учебния център
<http://www.regalia6.com>
може да намерите:

[тестове за външно оценяване за 4. клас](#)

[тестове за външно оценяване за 5. клас](#)

[тестове за външно оценяване за 6. клас](#)

[тестове за външно оценяване и кандидатстване след 7. клас](#)

[конкурсни изпити за кандидатстване след 7. клас](#)

[задачи от национални състезания за 7. клас](#)

[примерни тестове за ЕПИ на УНСС](#)

[тестове за зрелостни изпити](#)

[връзки към средни училища в София](#)

[връзки към висши училища в България](#)

и още много полезна информация.

ТЕСТ №1

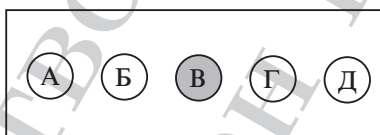
Тестът включва 40 въпроса.

Време за работа 90 минути.

За всеки въпрос има 5 възможни отговора, от които само един е верен.

Съсредоточете се върху теста, внимателно прочетете условията и се постарайте да отговорите вярно на всеки въпрос.

Отбележете отговорите си върху бланката за отговори, като запълвате кръгчетата плътно, както в дадения по-долу пример:



Внимавайте номерът на всеки въпрос, на който давате отговор, да съответства на номера на реда в бланката за отговори.

След като приключите работа, сравнете вашите отговори с тези, дадени в края на теста. Вижте решенията на задачите, на които сте дали грешен отговор или не сте отговорили, както и на тези, за които сте дали верен отговор, но не сте съвсем наясно как сте го открили.

Най-накрая попълнете дадената оценъчна карта и пресметнете получените точки. За всеки верен отговор се получават 4 точки, а за всеки грешен се отнема 1 точка. За непопълнен отговор не се дават точки.

В таблицата от Картата за самооценка са посочени номерата на задачите и номерата на темите от учебния материал, дадени в началото на книгата. По номерата на съответната задача може да се ориентирате в кои от темите правите повече грешки – тях трябва да преговорите.

БЛАНКА ЗА ОТГОВОРИ

1. А Б В Г Д
2. А Б В Г Д
3. А Б В Г Д
4. А Б В Г Д
5. А Б В Г Д
6. А Б В Г Д
7. А Б В Г Д
8. А Б В Г Д
9. А Б В Г Д
10. А Б В Г Д
11. А Б В Г Д
12. А Б В Г Д
13. А Б В Г Д
14. А Б В Г Д
15. А Б В Г Д
16. А Б В Г Д
17. А Б В Г Д
18. А Б В Г Д
19. А Б В Г Д
20. А Б В Г Д
21. А Б В Г Д
22. А Б В Г Д
23. А Б В Г Д
24. А Б В Г Д
25. А Б В Г Д
26. А Б В Г Д
27. А Б В Г Д
28. А Б В Г Д
29. А Б В Г Д
30. А Б В Г Д
31. А Б В Г Д
32. А Б В Г Д
33. А Б В Г Д
34. А Б В Г Д
35. А Б В Г Д
36. А Б В Г Д
37. А Б В Г Д
38. А Б В Г Д
39. А Б В Г Д
40. А Б В Г Д

1. Множеството от всички допустими стойности за x в неравенството

$$\frac{2x}{x^2 - 4} + \frac{1}{x(x^2 + 3)} > 0 \text{ е:}$$

- А) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
 Б) $(-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; +\infty)$
 В) $(-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; 2) \cup (2; +\infty)$
 Г) $(-\infty; -2) \cup (-2; -\sqrt{3}) \cup (-\sqrt{3}; 0) \cup (0; \sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; 2) \cup (2; +\infty)$
 Д) $(-\infty; +\infty)$

2. Стойността на израза $\frac{4}{1-a} \sqrt{\frac{a^2}{8} - \frac{a}{4} + \frac{1}{8}}$ при $a > 1$ е:

- А) $\frac{1}{2}$ Б) $-\frac{1}{2}$ В) $\sqrt{2}$ Г) $-\sqrt{2}$ Д) $\pm\sqrt{2}$

3. Пресметнете $7^{3 \log_7 4 - \log_{\sqrt{7}} 2}$.

- А) 1 Б) 4 В) 7 Г) 16 Д) 49

4. За закупуването на плазмен телевизор с цена 3310 лв. е сключен договор за изплащане на 3 равни месечни вноски при 10% лихва на месец върху оставащата сума. Месечната вноска е:

- А) 1103,33 лв. Б) 1213,67 лв. В) 1300 лв. Г) 1313 лв. Д) 1331 лв.

5. Да се намерят всички стойности на параметъра a , за които неравенството $3(a-1)x + \frac{1}{2} < 2x + 3$ е изпълнено за всяко x .

- А) $a = \frac{5}{3}$ Б) $a = \frac{5}{2}$ В) $a \neq \frac{5}{3}$ Г) $a \neq \frac{5}{2}$ Д) $a = 1$

6. Пресечните точки на ъглополовящата на втори и четвърти квадрант с графиката на квадратната функция $y = -x^2 + 2x + 4$ имат ординати:

- А) -1 и 4 Б) -4 и 1 В) -1 и 1 Г) -4 и 4 Д) 1 и 4

7. Да се реши уравнението $2|x - 2| + |1 - 2x| = 3$.

- А) $x \in (-\infty; 2]$
 Б) само $x = \frac{1}{2}$
 В) $x \in \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$
 Г) само $x = 2$
 Д) $x \in \left[\frac{1}{2}; 2\right]$

8. Решението на неравенството $(x+1)\sqrt{6+x-x^2} < 0$ е:

- А) $(-2; 3)$ Б) $(-2; -1)$ В) $(-1; 3)$ Г) $(-\infty; -1)$ Д) $(-\infty; -2)$

9. Сборът от решенията на уравнението $x + \log_6(4 - 3^x) = x \log_6 2 + \log_6 3$ е:

- А) 4 Б) 3 В) 1 Г) 0 Д) 81

10. Кое е дефиниционното множество на функцията

$$f(x) = \sqrt{1 - \log_3(x^2 - 5x + 9)}$$

- А) $(-\infty; 2) \cup (3; +\infty)$
 Б) $(-\infty; +\infty)$
 В) $(2; 3)$
 Г) $(-\infty; 2] \cup [3; +\infty)$
 Д) $[2; 3]$

11. За числовата редица $\{a_n\}_{n=1}^{\infty}$ е дадено $a_1 = 1$, $a_2 = 3$, $a_n = 3a_{n-1} - 2a_{n-2}$, $n = 3, 4, \dots$. Кой е първият член в редицата, по-голям от 50?

- А) a_5 Б) a_3 В) a_7 Г) a_6 Д) a_4

12. Да се намери функция $y = ax + b$, така, че $y(a) = b + 1$ и $y(b) = a - 1$.

- А) $y = 2x - 1$
 Б) $y = x + 1$
 В) $y = x$
 Г) $y = -x + 1$
 Д) няма такава функция

13. Да се намерят всички стойности на параметъра a , при които уравнението $ax^2 + (a + 3)x + 3 = 0$ има точно едно решение.

- А) няма такива
 Б) 3
 В) -1, 0 и 3
 Г) 0 и 3
 Д) 0

14. Колко решения има системата $\begin{cases} x - y = 5, \\ |2x - 1| + y = 1 \end{cases}$?

- А) 0 Б) 2 В) 1 Г) 3 Д) 4

15. Пресметнете $\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{6}\right)$, ако $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$ и $0 < \alpha < \pi$.

- А) $\sqrt{3}$ Б) -1 В) $-\sqrt{3}$ Г) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$ Д) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

16. Решенията на уравнението $\sin 3x + \sin x = 0$ са:

- А) $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 Б) $x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 В) $x = 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 Г) $x = 2k\pi, x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$
 Д) $x = k\pi, x = \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$

17. Решенията на неравенството $\sin x \leq \cos 2x$ са:

- А) $\left[2k\pi; \frac{\pi}{6} + 2k\pi\right] \cup \left[\frac{5\pi}{6} + 2k\pi; 2(k+1)\pi\right], k \in \mathbb{Z}$
 Б) $\left[\frac{\pi}{6} + 2k\pi; \frac{5\pi}{6} + 2k\pi\right], k \in \mathbb{Z}$
 В) $\left[-\frac{\pi}{3} + 2k\pi; \frac{\pi}{3} + 2k\pi\right], k \in \mathbb{Z}$
 Г) $\left[-\frac{2\pi}{3} + k\pi; \frac{2\pi}{3} + k\pi\right], k \in \mathbb{Z}$
 Д) друг отговор

18. Пресметнете $\sin 75^\circ$.

- А) $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}-1)}{4}$ Б) $-\frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{4}$ В) $\frac{\sqrt{6}}{4} + \frac{\sqrt{3}}{4}$ Г) $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{3}+1)}{4}$ Д) $\frac{1}{4}$

19. Кой е общият член на редицата $\frac{1}{2}, -\frac{2}{5}, \frac{3}{10}, -\frac{4}{17}, \dots$?

- А) $\frac{(-1)^{n+1}n}{n^2-1}$ Б) $\frac{(-1)^nn}{n^2+1}$ В) $\frac{(-1)^{n+1}n}{n^2+1}$ Г) $\frac{(-1)^{n+1}(n+1)}{n^2+1}$ Д) $\frac{(-1)^{n+1}}{n^2+1}$

20. Решението на неравенството $f(1-f(x)) \leq 9$, ако $f(x) = 2x + 1$ е:

- А) $(-\infty; -2]$ Б) $[-2; +\infty)$ В) $(-\infty; 2]$ Г) $[2; +\infty)$ Д) $\left[-\frac{1}{2}; +\infty\right)$

21. Да се пресметне границата $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \sin x}{2x^3 - 3 \operatorname{tg}^2 x}$.

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

22. Да се намери втората производна на функцията $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$.

- А) $\frac{\cos^2 x}{(1 + \sin x)^3}$ Б) $\frac{\cos x}{(1 + \sin x)^4}$ В) $\frac{\cos x}{(1 + \sin x)^3}$ Г) $\frac{\cos x}{(1 + \sin x)^2}$ Д) $\frac{\sin x}{(1 + \sin x)^2}$

23. На колко е равна границата на функцията $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-2x^2 + 3}{5x^2 - x + 4}$?

- А) $\frac{2}{5}$ Б) 0 В) $-\frac{5}{2}$ Г) $\frac{3}{4}$ Д) $-\frac{2}{5}$

24. За коя стойност на променливата x функцията $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 5$ приема най-малка стойност в интервала $[-1; +\infty)$?

- А) $x = 0$ Б) $x = 1$ В) $x = 2$ Г) $x = 3$ Д) друг отговор

25. Ако α е ъгълът между допирателната към графиката на функцията $y = -x^2 + 3x + 7$ в точката с абсциса $x = 2$ и положителната посока на абсцисната ос, то:

- А) $\alpha = \frac{\pi}{4}$ Б) $\alpha = \frac{3\pi}{4}$ В) $\alpha = \frac{\pi}{2}$ Г) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ Д) $\alpha = \frac{2\pi}{3}$

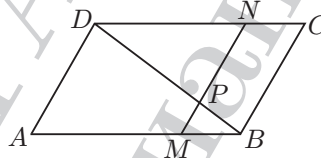
26. Да се намерят всички стойности на реалния параметър a , за които функцията $f(x) = \frac{x^2 + a}{x^2 + 1}$ е строго намаляваща в интервала $(0; +\infty)$.

- А) $[1; +\infty)$ Б) $(-\infty; 1)$ В) $(1; +\infty)$ Г) $(0; +\infty)$ Д) $(-\infty; 0)$

27. В успоредника $ABCD$ е прекаран диагонален BD . Права, успоредна на AD , пресича AB в точка M , CD в точка N и BD в точка P . Кой от пропорциите

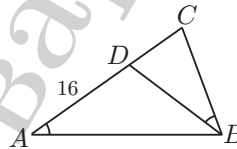
- а) $\frac{DP}{PB} = \frac{DN}{NC}$ б) $\frac{AM}{NC} = \frac{DP}{PB}$ в) $\frac{AM}{NC} = \frac{PN}{PM}$ са верни?

- А) само а)
Б) а), б) и в)
В) само б)
Г) само а) и б)
Д) само б) и в)



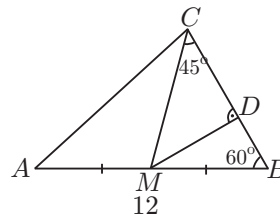
28. Върху страната AC на $\triangle ABC$ е избрана точка D така, че $\sphericalangle CBD = \sphericalangle BAC$. Ако $AD = 16$ и $CD : BC = 1 : 3$, дължината на страната BC е:

- А) 6
Б) 2
В) 9
Г) 12
Д) 18



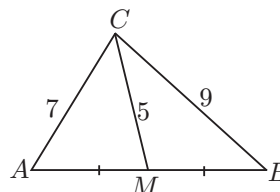
29. В $\triangle ABC$, $AB = 12$ и $\sphericalangle B = 60^\circ$. Прекарана е медианата CM , $\sphericalangle BCM = 45^\circ$ и от точка M към страната BC е спуснат перпендикуляр MD . На колко е равна дължината на страната BC ?

- А) $3\sqrt{3} - 3$
Б) $3 - \sqrt{3}$
В) $3 + 3\sqrt{3}$
Г) $3 + \sqrt{3}$
Д) 6



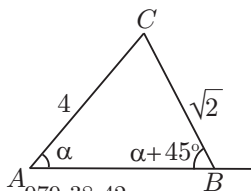
30. В $\triangle ABC$, $AC = 7$, $BC = 9$ и медианата $CM = 5$. Дължината на страната AB е:

- А) 8
Б) $\sqrt{130}$
В) $2\sqrt{10}$
Г) $4\sqrt{10}$
Д) 10



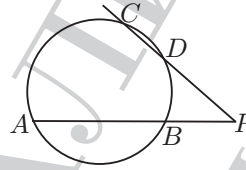
31. В $\triangle ABC$, $AC = 4$, $BC = \sqrt{2}$, $\sphericalangle A = \alpha$ и $\sphericalangle B = \alpha + 45^\circ$. На колко е равен $\cotg \alpha$?

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



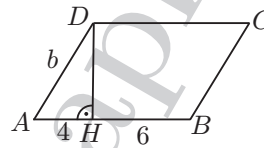
32. През точка P , външна за окръжност, е прекарана права, пресичаща окръжността в точките A и B , и друга права, пресичаща окръжността в точките C и D , като $AB : BP = 5 : 3$ и $CD : DP = 1 : 2$. Отношението $AB : CD$ е:

- А) 2 : 1
Б) 5 : 2
В) 8 : 3
Г) 1 : 2
Д) 2 : 5



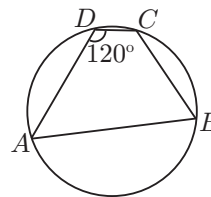
33. В успоредника $ABCD$ с остър ъгъл при върха A е спусната височината DH към AB , като $AH = 4$ и $HВ = 6$. Да се намери дължината на AD , ако периметърът на $\triangle AHD$ е два пъти по-малък от периметъра на четириъгълника $HBCD$.

- А) $AD = 4$
Б) $AD = 6$
В) $AD = 8$
Г) $AD = 10$
Д) $AD = 5$



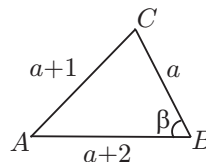
34. Във вписания в окръжност четириъгълник $ABCD$ са дадени $\sphericalangle D = 120^\circ$, $\sphericalangle A : \sphericalangle C = 1 : 3$. На колко са равни $\sphericalangle A$, $\sphericalangle B$ и $\sphericalangle C$ на четириъгълника, взети в този ред?

- А) $45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$
Б) $45^\circ, 135^\circ, 60^\circ$
В) $135^\circ, 60^\circ, 45^\circ$
Г) $60^\circ, 45^\circ, 135^\circ$
Д) $45^\circ, 60^\circ, 135^\circ$



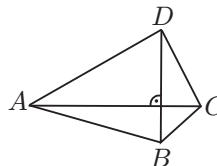
35. В триъгълника ABC , $AC = BC + 1$, $AB = AC + 1$ и $\sin \beta = \frac{4}{5}$. Дължината на страната BC е равна на:

- А) 2
Б) 3
В) 4
Г) 5
Д) 6



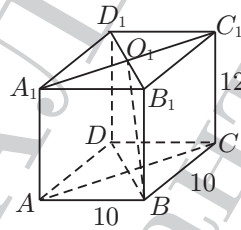
36. Даден е изпъкнал четириъгълник $ABCD$, в който диагоналите AC и BD са взаимно перпендикулярни, $AC + BD = 23$ и $AC - BD = 7$. Лицето на четириъгълника $ABCD$ е равно на:

- А) 30
Б) 120
В) 60
Г) 161
Д) друг отговор



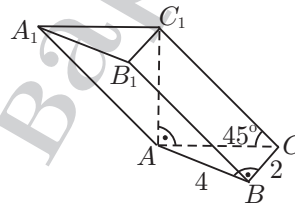
37. Дадена е права четириъгълна призма $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с околен ръб 12. Основата на призмата е ромб $ABCD$ със страна 10 и остър $\sphericalangle A = 60^\circ$. Диагоналите на горната основа се пресичат в точката O_1 . Да се намери дължината на отсечката $O_1 B$.

- А) 13
 Б) 6
 В) $\sqrt{69}$
 Г) 24
 Д) $\sqrt{119}$



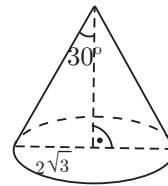
38. Дадена е триъгълна призма $ABCA_1 B_1 C_1$ с основа правоъгълният триъгълник ABC , в който $\sphericalangle ABC = 90^\circ$, $AB = 4$ и $BC = 2$. Ортогоналната проекция на върха C_1 в равнината (ABC) е точката A . Околният ръб CC_1 сключва с равнината (ABC) ъгъл 45° . Обемът на призмата е:

- А) 16
 Б) 8
 В) $8\sqrt{5}$
 Г) $16\sqrt{5}$
 Д) 80



39. В прав кръгов конус основата има радиус $2\sqrt{3}$, а образуващата сключва с височината на конуса ъгъл 30° . На колко е равен обемът на конуса?

- А) 24π
 Б) $4\sqrt{3}\pi$
 В) $72\sqrt{3}\pi$
 Г) $6\sqrt{3}\pi$
 Д) 72π



40. Дадена е сфера с радиус 4. Две кълба с дължини на радиусите r и R се допират външно едно до друго, вътрешно до сферата и центровете им лежат на диаметър на сферата. При какви стойности на r и R сборът от обеми на кълбата е най-малък?

- А) $r = 3$ и $R = 1$
 Б) $r = R = 4$
 В) $r = 1$ и $R = 3$
 Г) $r = R = 2$
 Д) друг отговор

