



## 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

---

---

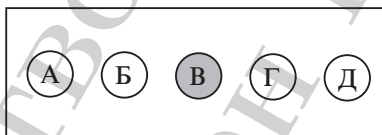
Тестът включва 40 въпроса.

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  $\alpha$  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)  $\alpha = \frac{2\pi}{3}$

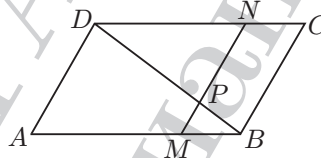
26. Да се намерят всички стойности на реалния параметър  $a$ , за които функцията  $f(x) = \frac{x^2 + a}{x^2 + 1}$  е строго намаляваща в интервала  $(0; +\infty)$ .

- 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

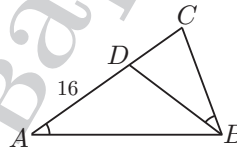
- а)  $\frac{DP}{PB} = \frac{DN}{NC}$     б)  $\frac{AM}{NC} = \frac{DP}{PB}$     в)  $\frac{AM}{NC} = \frac{PN}{PM}$  са верни?

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



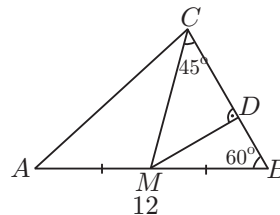
28. Върху страната  $AC$  на  $\triangle ABC$  е избрана точка  $D$  така, че  $\sphericalangle CBD = \sphericalangle BAC$ . Ако  $AD = 16$  и  $CD : BC = 1 : 3$ , дължината на страната  $BC$  е:

- А) 6  
Б) 2  
В) 9  
Г) 12  
Д) 18



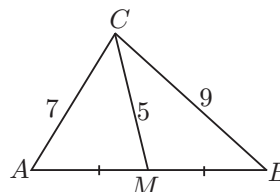
29. В  $\triangle ABC$ ,  $AB = 12$  и  $\sphericalangle B = 60^\circ$ . Прекарана е медианата  $CM$ ,  $\sphericalangle BCM = 45^\circ$  и от точка  $M$  към страната  $BC$  е спуснат перпендикуляр  $MD$ . На колко е равна дължината на страната  $BC$ ?

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



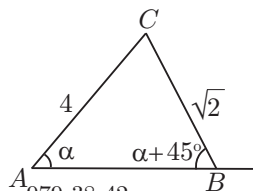
30. В  $\triangle ABC$ ,  $AC = 7$ ,  $BC = 9$  и медианата  $CM = 5$ . Дължината на страната  $AB$  е:

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



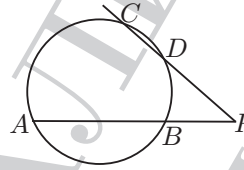
31. В  $\triangle ABC$ ,  $AC = 4$ ,  $BC = \sqrt{2}$ ,  $\sphericalangle A = \alpha$  и  $\sphericalangle B = \alpha + 45^\circ$ . На колко е равен  $\cotg \alpha$ ?

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



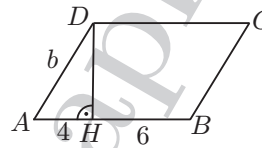
32. През точка  $P$ , външна за окръжност, е прекарана права, пресичаща окръжността в точките  $A$  и  $B$ , и друга права, пресичаща окръжността в точките  $C$  и  $D$ , като  $AB : BP = 5 : 3$  и  $CD : DP = 1 : 2$ . Отношението  $AB : CD$  е:

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



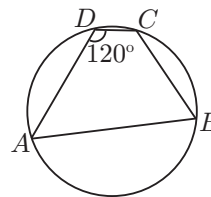
33. В успоредника  $ABCD$  с остър ъгъл при върха  $A$  е спусната височината  $DH$  към  $AB$ , като  $AH = 4$  и  $HВ = 6$ . Да се намери дължината на  $AD$ , ако периметърът на  $\triangle AHD$  е два пъти по-малък от периметъра на четириъгълника  $HBCD$ .

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



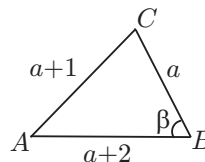
34. Във вписания в окръжност четириъгълник  $ABCD$  са дадени  $\sphericalangle D = 120^\circ$ ,  $\sphericalangle A : \sphericalangle C = 1 : 3$ . На колко са равни  $\sphericalangle A$ ,  $\sphericalangle B$  и  $\sphericalangle C$  на четириъгълника, взети в този ред?

- 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)  $45^\circ, 60^\circ, 135^\circ$



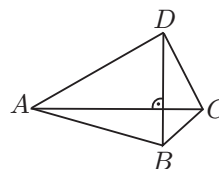
35. В триъгълника  $ABC$ ,  $AC = BC + 1$ ,  $AB = AC + 1$  и  $\sin \beta = \frac{4}{5}$ . Дължината на страната  $BC$  е равна на:

- А) 2  
 Б) 3  
 В) 4  
 Г) 5  
 Д) 6



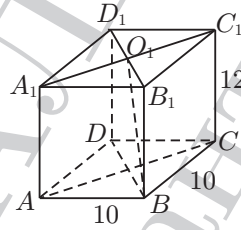
36. Даден е изпъкнал четириъгълник  $ABCD$ , в който диагоналите  $AC$  и  $BD$  са взаимно перпендикулярни,  $AC + BD = 23$  и  $AC - BD = 7$ . Лицето на четириъгълника  $ABCD$  е равно на:

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



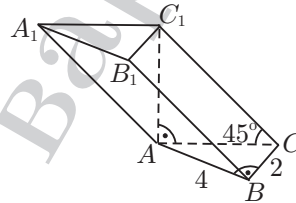
37. Дадена е права четириъгълна призма  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  с околен ръб 12. Основата на призмата е ромб  $ABCD$  със страна 10 и остър  $\sphericalangle A = 60^\circ$ . Диагоналите на горната основа се пресичат в точката  $O_1$ . Да се намери дължината на отсечката  $O_1 B$ .

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



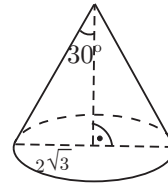
38. Дадена е триъгълна призма  $ABC A_1 B_1 C_1$  с основа правоъгълният триъгълник  $ABC$ , в който  $\sphericalangle ABC = 90^\circ$ ,  $AB = 4$  и  $BC = 2$ . Ортогоналната проекция на върха  $C_1$  в равнината  $(ABC)$  е точката  $A$ . Околният ръб  $CC_1$  сключва с равнината  $(ABC)$  ъгъл  $45^\circ$ . 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  $30^\circ$ . На колко е равен обемът на конуса?

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



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 обемите 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

