

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.

Отговорите на задачите от 1. до 20. вкл. отбелязвайте в листа за отговори!

1. Най-малка е стойността на:

- А) $6\sqrt{3}$ Б) $5\sqrt{4}$ В) $5\sqrt{3}$ Г) $\sqrt{74}$

2. Първият член на аритметичната прогресия a_1, a_2, a_3, \dots , за която $a_3 = 10$ и $a_5 = 16$, е:

- А) 4 Б) 21 В) 3 Г) 13

3. Стойността на израза $\sqrt[3]{27} + 4^{-2} + 4^{\frac{1}{2}}$ е:

- А) $5\frac{1}{16}$ Б) $11\frac{1}{2}$ В) $\frac{1}{8}$ Г) $11\frac{1}{16}$

4. Ако x_1 и x_2 са корените на уравнението $x^2 - 10x + 18 = 0$, то стойността на израза

$3(x_1 + x_2) - x_1x_2$ е:

- А) 2 Б) 48 В) -48 Г) 12

5. Решенията на уравнението $\sqrt{7-x} = x-1$ са:

- А) -2 Б) 3 В) -2 и 3 Г) 4

6. Графиката на коя от функциите има само една обща точка с абсцисната ос?

А) $f(x) = x^2 - 10x + 25$

Б) $f(x) = x^2 + 5x + 25$

В) $f(x) = x^2 + 25x + 25$

Г) $f(x) = x^2 - 5x + 25$

7. Дефиниционното множество на израза $\frac{2x+3}{x^2+1}$ е:

А) $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$

Б) $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$

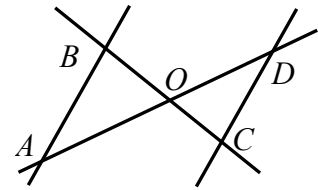
В) $(-\infty; +\infty)$

Г) $\left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup \left(-\frac{3}{2}; +\infty\right)$

8. Ако $AB \parallel CD$, $AD = 15 \text{ cm}$, $BC = 12 \text{ cm}$ и $AO = 3 \text{ cm}$,

то дължината на отсечката BO е:

- А) $\frac{15}{4} \text{ cm}$ Б) $\frac{12}{5} \text{ cm}$ В) $\frac{5}{12} \text{ cm}$ Г) $\frac{4}{15} \text{ cm}$



9. Решенията на неравенството $\frac{x^2 - 5x + 4}{x - 4} \geq 0$ са:

- А) $x \in [1; +\infty)$ Б) $x \in (-\infty; +\infty)$ В) $x \in (-\infty; 1]$ Г) $x \in [1; 4) \cup (4; +\infty)$

10. Най-голяма е стойността на:

- А) $\log_2 8$ Б) $\log_2 \frac{1}{4}$ В) $\log_2 2$ Г) $\log_2 \frac{1}{16}$

11. Средното аритметично на извадката 6; 5,5; 5,5; 5,5; 5,5; 4,5; 3,5; 4 е:

- А) 4,5 Б) 4,25 В) 4 Г) 5

12. Изчислете $\operatorname{tg} \alpha$, ако $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ и $90^\circ < \alpha < 180^\circ$.

- А) $\frac{4}{3}$ Б) $-\frac{4}{3}$ В) $-\frac{3}{4}$ Г) $\frac{3}{4}$

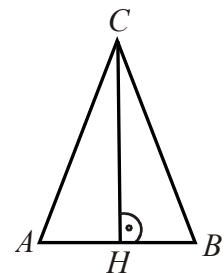
13. Изразът $2 \cos^2 \alpha - \cos 2\alpha$ е тъждествено равен на:

- А) $\cos \alpha$ Б) $\sin \alpha$ В) 0 Г) 1

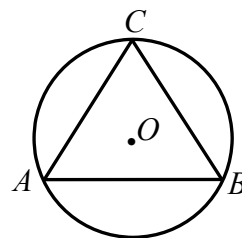
14. В равнобедрен триъгълник ABC дължината на основата AB е 10 cm , а височината CH ($H \in AB$) към нея е 12 cm .

Периметърът на триъгълника е:

- А) 24 cm Б) 36 cm В) 28 cm Г) 40 cm

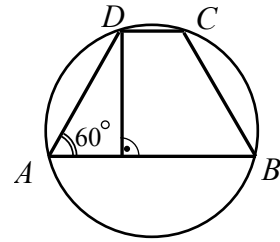


15. Равностранен триъгълник ABC е вписан в окръжност с център O и радиус $R = 2\sqrt{3} \text{ cm}$. Да се намери дължината на страната на триъгълника.



- А) $4\sqrt{3} \text{ cm}$ Б) 6 cm В) 3 cm Г) $3\sqrt{3} \text{ cm}$

16. Около трапец $ABCD$ с основи $AB = 9\text{ cm}$ и $CD = 3\text{ cm}$ може да се опише окръжност. Намерете лицето на трапеца, ако ъгълът при голямата му основа е 60° .

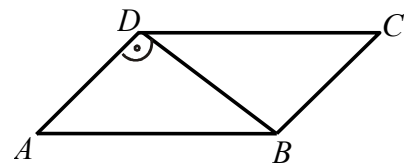


- А) 9 cm^2 Б) $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$ В) 18 cm^2 Г) $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

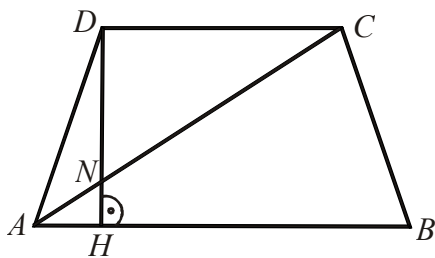
17. Две от страните на триъгълник са с дължини 10 cm и 20 cm , а ъгълът между тях е 60° . Дължината на радиуса на описаната около триъгълника окръжност е:

- А) 6 cm Б) 8 cm В) 10 cm Г) 12 cm

18. Даден е успоредник $ABCD$, за който $BD \perp AD$, $AD = 3\text{ cm}$ и $BD = 4\text{ cm}$. Дължината на диагонала AC е равна на:



- А) $2\sqrt{13}\text{ cm}$ Б) $3\sqrt{2}\text{ cm}$ В) $2\sqrt{21}\text{ cm}$ Г) $3\sqrt{3}\text{ cm}$

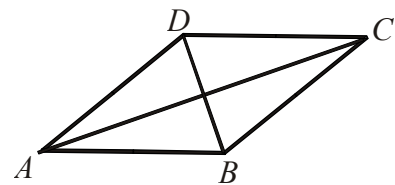


19. В равнобедрен трапец $ABCD$ диагоналът AC дели височината DH ($H \in AB$) на отсечки $DN = 4\text{ cm}$ и $NH = 1\text{ cm}$. Ако малката основа на трапеца е $CD = 6\text{ cm}$, то дължината на голямата основа AB е:

- А) 12 cm Б) 10 cm В) 11 cm Г) 9 cm

20. Дължините на диагоналите на ромба $ABCD$ се отнасят както $3:4$, а лицето му е 48 cm^2 . Дължината на страната на ромба е:

- А) $4\sqrt{2}\text{ cm}$ Б) $5\sqrt{2}\text{ cm}$ В) $6\sqrt{2}\text{ cm}$ Г) $7\sqrt{2}\text{ cm}$



Отговорите на задачите от 21. до 25. вкл. запишете в свитъка за свободните отговори!

21. Частното на геометрична прогресия е $q=3$, а сумата на първите три члена е $S_3=65$.

Намерете петия член на прогресията.

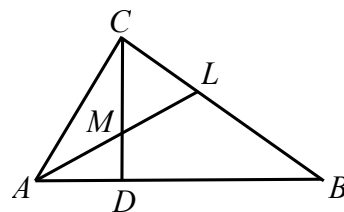
22. Да се реши неравенството $1 - \frac{2}{x-3} > \frac{2}{x}$.

23. В правоъгълен $\triangle ABC$ ($\angle C = 90^\circ$)

ъглополовящата AL ($L \in BC$) дели височината

CD ($D \in AB$) на отсечки $CM = 5 \text{ cm}$ и $MD = 4 \text{ cm}$.

Намерете дължината на катета AC .

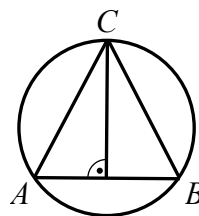


24. Дължината на радиуса на описаната около равнобедрен

триъгълник ABC ($AC = BC$) окръжност е $3\sqrt{3} \text{ cm}$, а

дължината на височината към основата AB е $4\sqrt{3} \text{ cm}$.

Намерете дължината на бедрото на триъгълника.



25. В един кашон 6% от наличните 50 мобилни телефони имат дефект. Каква е

вероятността от два случайно избрани мобилни телефона от кашона и двата да са

дефектни?

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите от 26. до 28. вкл. запишете в свитъка за свободните отговори!

26. Да се реши системата:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = 2. \end{cases}$$

27. За хокеен мач треньорът има на разположение двама вратари, шест защитници и осем нападатели. По колко различни начина може да се образува началната шестица играчи, ако в нея задължително влизат един вратар, двама защитници и трима нападатели?

28. В $\triangle ABC$ е вписана окръжност, която се допира до страната BC в точка D . Ако $AD = DB$, $BC = 9 \text{ cm}$ и $\cos \angle ABC = \frac{2}{3}$, да се намери дължината на страната AB .