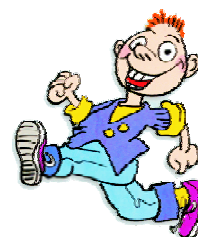


### Учебен център "Регалия" организира:

- 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.



<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.

## РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД

Национално състезание-тест по математика за VII клас  
Общински кръг, София, 19 февруари 2011 г.

Утвърдил: .....  
Ваня Кастрева  
началник РИО, София-град

### Инструкция за провеждане на състезанието

Тестът се състои от два модула. По всеки от модулите се работи само в рамките на предвиденото време – 60 минути за първия и 90 минути за втория модул.

В първия модул са включени **25 задачи** със структуриран отговор с четири възможности за отговор, от които само един е верният.

Напишете верния според Вас отговор на съответното място в таблицата в листа за отговори. Ако искате да коригирате някой отговор, задраскайте го с хоризонтална черта и запишете до него отговора, който според Вас е правилен.

След приключване на времето, предвидено за първия модул, листовите за отговори се събират от квесторите и се съхраняват при тях, след което се раздават материалите за втория модул.

**Листовите с условията на задачите не се събират от квесторите. Учениците могат да работят върху готовите чертежи.**

Във втория модул са включени **5 задачи** от два вида, както следва:

- задачи **26, 27 и 28** са със свободни кратки числови отговори;
- задачи **29 и 30** са с разширен аргументиран отговор (с изписване на решението).

За задачи **26, 27 и 28** в листа за отговори е оставено празно място, на което трябва да запишете своите отговори. Ако искате

да коригирате някой отговор, задраскайте го с хоризонтална черта и запишете до него отговора, който според Вас е правилен.

Решението на задачи **29 и 30** напишете в листа за отговори, като ползвате и гърба му. Може да поискате и допълнителен лист за белова. **Черновите не се проверяват!**

Правилните отговори се оценяват както следва:

- задачи от **1 до 10** с по **2 точки**;
- задачи от **11 до 25** – **3 точки**;
- задачи **26, 27 и 28** – **5 точки**.

Задачите с неправилен отговор, без отговор или с повече от един отбелязан се оценяват с 0 точки.

Решението на задачи **29 и 30** се оценява от **0 до 10 точки**, като се оценява всеки етап от решението съгласно критерии за оценяване.

**Успешна работа!**

**ПЪРВИ МОДУЛ** (време за работа 60 минути)

1. Стойността на израза  $5 - 5 : \frac{3}{5}$  е между числата:

- А) -4 и -3      Б) -3 и -2      В) -1 и 0      Г) 2 и 4

2. Числото 0 е корен на уравнението

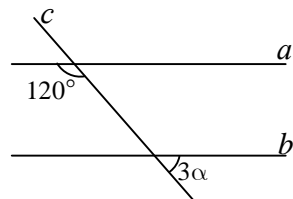
- А)  $0x = 3$       Б)  $7 + x = -7$       В)  $-7x = -7$       Г)  $5 - x = 2x + 5$

3. Кое от равенствата е тъждество?

- А)  $(3a - b)^2 = 9a^2 - b^2$       Б)  $(3a - b)^2 = 3a^2 - 6ab + b^2$   
 В)  $(3a \cdot (-b))^2 = 9a^2 - 6ab + b^2$       Г)  $(3a \cdot (-b))^2 = 9a^2 b^2$

4. Ако на чертежа правите  $a$  и  $b$  са успоредни, то  $\alpha$  е равно на:

- А)  $20^\circ$       Б)  $30^\circ$   
 В)  $40^\circ$       Г)  $60^\circ$



5. След разлагане на израза  $2x^2 - 18$  на множители се получава:

- А)  $(x - 2)(x + 9)$       Б)  $(x - 3)(x + 2)$   
 В)  $2(3 + x)(x - 3)$       Г)  $2(x - 3)^2$

6. Нормалният вид на многочлена  $(x - 2)^2 - 3(2x - 1)(2x + 1)$  е:

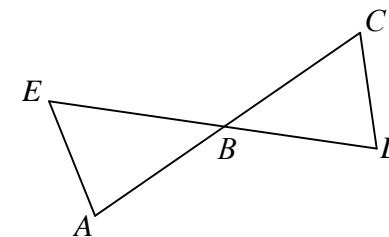
- А)  $-11x^2 - 4x + 1$       Б)  $-11x^2 - 4x + 7$   
 В)  $-5x^2 - 4x + 7$       Г)  $-5x^2 - 2x + 5$

7. Ако при представяне на многочлена  $6x^6 y^2 + 2x^3 y^2$  във вид на произведение, единият множител е  $2x^3 y^2$ , то другият множител е:

- А)  $3x^2 + 1$       Б)  $6x^6 y^2$       В)  $3x^3 + 1$       Г)  $3x^3$

8. На чертежа правите  $AC$  и  $DE$  се пресичат в точка  $B$ . Ако е известно, че  $BE = BC$ , кое от равенствата още трябва да е дадено, за да следва, че триъгълниците  $ABE$  и  $DBC$  са еднакви?

- А)  $AB = BC$   
 Б)  $AE = CD$   
 В)  $\angle BAE = \angle BCD$   
 Г)  $\angle BEA = \angle BCD$

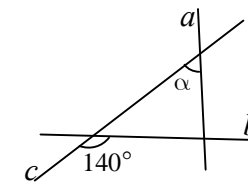


9. Коренът на уравнението  $-0,1x = -0,2^2$  е равен на:

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

10. Ако на чертежа правите  $a$  и  $b$  са перпендикулярни, то мярката на ъгъл  $\alpha$  е:

- А)  $40^\circ$       Б)  $45^\circ$   
 В)  $50^\circ$       Г)  $70^\circ$

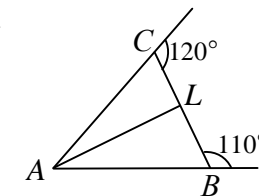


11. Стойността на израза  $\frac{1 - 2010^2}{2009 \cdot 2011} - 1$  е:

- А) -2      Б) 0      В) -1      Г) 1

12. Ако  $AL$  е ъглополовяща в триъгълника  $ABC$ , по данните на чертежа намерете мярката на  $\angle ALB$ :

- А)  $50^\circ$       Б)  $85^\circ$   
 В)  $95^\circ$       Г)  $115^\circ$



13. Стойността на израза  $9a^4 + 25 - 30a^2$  при  $a = 5$  е:

- А) 6400      Б) 4900      В) 490      Г) -95

14. Уравнението  $\frac{x}{2} \cdot \frac{1}{3} - \frac{x-1}{2} = 1$  е еквивалентно на уравнението:

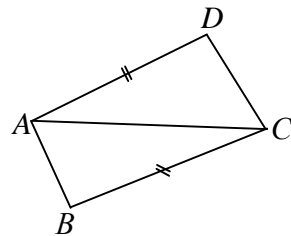
- А)  $4x = -6$     Б)  $-2x = 7$     В)  $3x = 3$     Г)  $-2x = 4$

15. При разходка в парка куче изостанало с 1,8 km от стопанина си. То се затичало и след 3 минути настигнало стопанина си, който вървял със скорост 0,1 km/min. С каква скорост е бягало кучето?

- А) 400 m/min    Б) 500 m/min    В) 600 m/min    Г) 700 m/min

16. На чертежа диагоналят  $AC$  разделя четириъгълника  $ABCD$  на два еднакви триъгълника, за които  $BC = AD$ .

Намерете мярката на  $\angle BCA$ , ако той е с  $20^\circ$  по-малък от  $\angle ABC$  и четири пъти по-малък от  $\angle BAD$ .

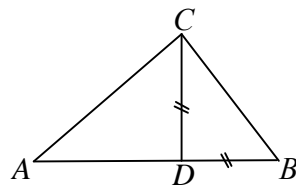


- А)  $64^\circ$     Б)  $50^\circ$   
В)  $40^\circ$     Г)  $32^\circ$

17. Даден е многочленът  $a^2b + ab^2 - a^2c + b^2c$ . След разлагането му на произведение от множители, единият от тях може да е равен на:

- А)  $ab - c$     Б)  $ab + bc - ac$   
В)  $ab - bc - ac$     Г)  $ab - ac + b$

18. На чертежа  $CD$  е височина в триъгълника  $ABC$ . Ако  $CD = DB$  и  $\angle BAC = \frac{2}{3} \angle ACD$ , ъглите на триъгълника  $ABC$  са:

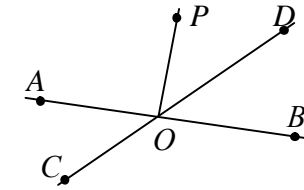


- А)  $45^\circ, 55^\circ, 80^\circ$     Б)  $45^\circ, 50^\circ, 85^\circ$   
В)  $45^\circ, 60^\circ, 75^\circ$     Г)  $36^\circ, 45^\circ, 99^\circ$

19. Преди 6 години Иван е бил  $k$  пъти по-голям от Ваня. Сега Ваня е на 18 години. Изразете чрез  $k$  на колко години е Иван сега.

- А)  $12k + 6$     Б)  $18k$     В)  $12k$     Г)  $18k - 6$

20. На чертежа правите  $AB$  и  $CD$  се пресичат в точка  $O$ . Ако  $\angle POB = 80^\circ$  и  $\angle AOD = 150^\circ$ , мярката на  $\angle POC$  е:



- А)  $70^\circ$     Б)  $100^\circ$   
В)  $130^\circ$     Г)  $160^\circ$

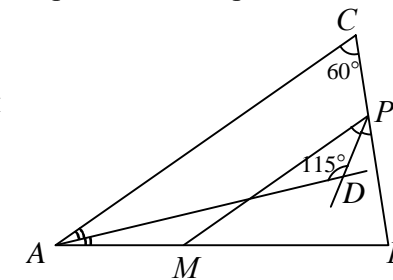
21. Кое от уравненията има поне един отрицателен корен?

- А)  $|x - 5| = 3$     Б)  $|5 - 5x| = 0$   
В)  $|7(x + 1) - 7| = -1$     Г)  $|2x - 2(x + 1)| = 2$

22. За кои стойности на  $n$  стойността на израза  $(n - 1)^3$  е с 2011 по-голяма от стойността на израза  $n(n^2 - 3n + 1)$ ?

- А) 1006    Б) 503    В) -1005    Г) -2012

23. На чертежа правата  $MP$  е успоредна на страната  $AC$  на триъгълника  $ABC$ . Ъглополовящите на ъглите  $BAC$  и  $BPM$  се пресичат в точка  $D$ . Ако  $\angle ACB = 60^\circ$  и  $\angle ADP = 115^\circ$ , мярката на  $\angle BAC$  е:



- А)  $35^\circ$     Б)  $55^\circ$   
В)  $70^\circ$     Г)  $85^\circ$

24. Колко на брой са правоъгълниците с периметър 18 cm, които имат различна площ, ако дължините на страните им в сантиметри са естествени числа?

- А) 2    Б) 3    В) 4    Г) 5

25. За триъгълника  $ABC$  е дадено, че  $\angle ABC = 36^\circ$  и  $\angle BCA = 72^\circ$ . Ъглополовящата  $AL$  дели страната  $BC$  на отсечки  $BL = a$  cm и  $CL = b$  cm. На колко сантиметра е равен периметърът на триъгълника  $ABC$ ?

- А)  $3a + 3b$     Б)  $3a + 2b$     В)  $a + 3b$     Г)  $2a + 3b$

**РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО –  
СОФИЯ-ГРАД**

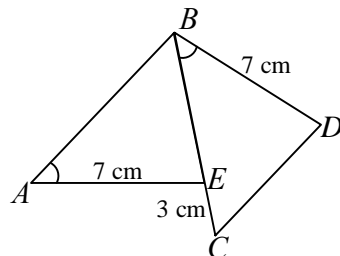
**Национално състезание-тест по математика за VII клас  
Общински кръг, София, 19 февруари 2011 г.**

**ВТОРИ МОДУЛ**

26. Дадено е уравнението  $(a-2)|2x+3|=3a$ , където  $a$  е параметър. Ако числото  $-1$  е корен на уравнението, намерете стойността на параметъра  $a$  и другия корен на уравнението.

*(Напишете отговорите в листа за отговори)*

27. На чертежа правите  $AB$  и  $CD$  са успоредни,  $\angle BAE = \angle CBD$  и  $AE = BD = 7$  cm. Ако периметърът на триъгълника  $ABE$  е 22 cm и  $CE = 3$  cm, намерете дължината на  $AB$  в сантиметри.



*(Напишете отговора в листа за отговори)*

28. С колко процента ще се увеличи една дроб, ако числителят ѝ се увеличи с 40%, а знаменателят се увеличи с 25%.

*(Напишете отговора в листа за отговори)*

29. Иван може да окоси сам една ливада за 18 часа, а брат му – за 12 часа. Иван започнал да коси ливадата в 7 ч 40 мин, а брат му – в 8 ч 20 мин. В колко часа окосената от двамата братя част от ливадата ще се отнася към неокосената както 3 : 5?

30. В остроъгълния триъгълник  $ABC$  ъглополовящата  $AL$  ( $L \in BC$ ) и височината  $BH$  ( $H \in AC$ ) се пресичат в точка  $F$ , а върху страната  $AC$  е взета точка  $M$  така, че  $\angle MLC = \angle BAC$ . Ако  $\angle BAC$  е 2 пъти по-голям от  $\angle ACB$ , докажете, че  $BL = FL = ML$ .