



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА

РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ДОБРИЧ

УТВЪРЖДАВАМ:.....
НАЧАЛНИК НА РИО – ДОБРИЧ
ПЕТЬР ПЕТРОВ



НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИНСКИ КРЪГ – 18.12.2011г.

ТЕМА ЗА VII КЛАС

Уважаеми ученици,

Този тест съдържа **24 задачи**. Първите 16 задачи са с избираем отговор с посочени четири варианта - А), Б), В) и Г), от които **само един** е верен. Избраните от вас отговори отбелязвайте със знака **X** в листа за отговори. Ако по-късно прецените, че отговора ви не е правилен, запълнете кръгчето с химикал и отбележете със знак **X** друг отговор. На задачи от 17. до 20. включително трябва да запишете кратък числов или символен отговор, без да привеждате решението си, на задачи 21. и 22. трябва да запишете само отговорите на двете подточки, а на задачи 23. и 24. трябва да запишете пълните решения с необходимите обосновки.

Максималният сбор на точките е **100**.

Do областен кръг ще бъдат допуснати тези ученици, които имат най-малко 73 точки.

Време за работа – 4 часа.

Успешна работа!

Правилните отговори на задачи от 1. до 16. се оценяват с 3 точки

1. Стойността на израза $2012^2 - 2011^2$ е
 - А) 4023^2
 - Б) 1
 - В) 2013
 - Г) 4023
2. Кое твърдение е вярно?
 - А) Четно число на нечетна степен е нечетно;
 - Б) Нечетно число на четна степен е четно;
 - В) Сборът на четен брой нечетни събирами е четно число;
 - Г) Сборът на нечетен брой четни събирами нечетно число.
3. След 35% сезонно намаление на стоките в един магазин костюм струва 130 лв.
Колко лева е струвал костюмът преди намалението?
 - А) 200 лв.
 - Б) 145 лв.
 - В) 165 лв.
 - Г) 205 лв.

4. Многочленът $6,25x^2+10xy^2+M$ е точен квадрат, ако M е:
- A) $100x^2y^4$
 - Б) $4y^4$
 - В) $0,5y^2$
 - Г) $4y^2$
5. Числената стойност на израза $(-p-6)^2-3(4p+12)$ приема само:
- А) неотрицателни стойности;
 - Б) положителни стойности;
 - В) отрицателни стойности;
 - Г) неположителни стойности.
6. Числената стойност на израза $|12-12 \cdot \frac{1}{3}| \cdot (-2)^{-2}$ е:
- A) 0
 - Б) -2
 - В) 2
 - Г) 16
7. Изразът m^3-m не се дели винаги на:
- А) 2
 - Б) 3
 - В) 5
 - Г) 6
8. Сборът от коефициентите в нормалния вид на многочлена $(y-2x)^3$ е:
- А) -1
 - Б) 1
 - В) 27
 - Г) 15
9. При разлагане на израза $x^2-x+\frac{1}{4}$ се получава:
- A) $(x-\frac{1}{2})(x+\frac{1}{2})$
 - Б) $(x-0,5)^2$
 - В) $x(x-1) \cdot \frac{1}{2}$
 - Г) $(x-\frac{1}{2})^3$
10. Един от тримата братя Алеко, Борил и Велин е убил ламята. На въпроса на баща им кой е сторил това, те отговорили:
Алеко: „Аз убих ламята“
Борил: „Аз убих ламята“
Велин: „Алеко уби ламята“
Кой в действителност е убил ламята, ако един от тримата братя казва истината, а другите двама братя лъжат?
- А) Алеко
 - Б) Борил
 - В) Велин
 - Г) не е възможно да се определи

11. При разлагане на израза $y^2 - 4y - 45$ се получава:

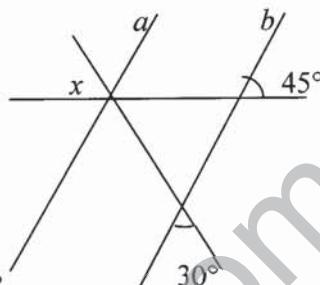
- A) $(y-5)(y-9)$
- Б) $(y+5)(y+9)$
- В) $(y-5)(y+9)$
- Г) $(y+5)(y-9)$

12. За коя стойност на променливата x стойностите на израза $(4x-2)(2x+1)$ са с 4 по-малки от стойностите на израза $8x^2 + 2x$?

- A) 3
- Б) -3
- В) -1
- Г) 1

13. На чертежа $a \parallel b$. Ъгъл x е:

- A) 105°
- Б) 75°
- В) 40°
- Г) 30°

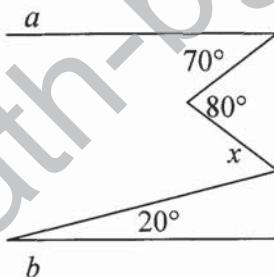


14. Ако $\alpha = 37^\circ 48'$ и $\beta = 105^\circ 36'$ то $\frac{\alpha}{2} + \frac{\beta}{3}$ е равно на:

- A) $54^\circ 16'$
- Б) $54^\circ 6'$
- В) $53^\circ 56'$
- Г) $53^\circ 26'$

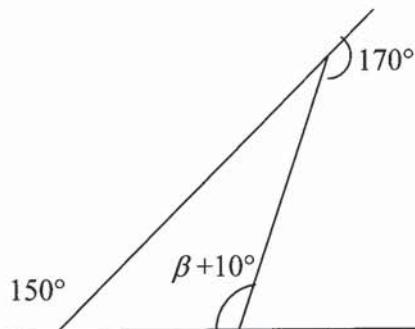
15. Ако $a \parallel b$ то x е:

- A) 40°
- Б) 30°
- В) 20°
- Г) 35°



16. По данните от чертежа ъгъл β е:

- A) 160°
- Б) 150°
- В) 140°
- Г) 130°



На задачи от 17. до 20. включително да се запишат само отговорите!

Задачи 17., 18. и 19. се оценяват с 4 точки, а задача 20. се оценява с 5 точки.

17. Каква е мярката на ъгъл, който е $\frac{1}{3}$ от своя съседен ъгъл?

18. Да се разложи на множители многочленът $x^4 + x^2y^2 + y^4$

19. В съд с форма на правоъгълен паралелепипед има вода. Измеренията на основата му са 40 см и 30 см. Какъв е обемът на кълбо, ако след потапянето му, нивото на водата в съда се е повишило с 9 см?

20. Намерете ъгъла, който образуват часовата и минутната стрелка на часовника в 12 h и 15 min.

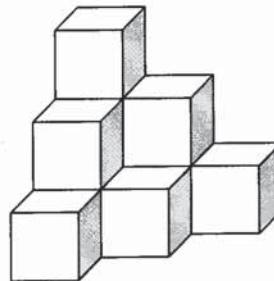
Допълнителен модул:

На задачи 21. и 22. запишете само отговорите в листа за отговори.

На задачи 23. и 24. запишете пълните решения.

Задача 21. А) се оценява с 3 т., зад. 21. Б), 22. А) и Б) – с 4 т., а задачи 23. и 24. – с 10 т.

21. Дадена е следната фигура, изградена от еднакви кубчета с ръб 2 см:



А) от колко еднакви куба е изградена фигурата?

Б) намерете лицето на повърхнината и обема на полученото тяло.

22. Дадено е уравнението $|5-4y|=8-|4y-5|$

А) Да се намерят корените на уравнението

Б) Да се намери сборът на корените, които са по-големи от 1.

23. Ъглополовящите на външните ъгли при върховете A и B на $\triangle ABC$ при пресичането си сключват ъгъл от 70° . Да се намери големината на $\square ACB$.

24. Моторна лодка изминава общо 58 km, като най-напред се движи 2 часа в езеро, а след това 20 минути по течението на реката, която извира от езерото. Намерете скоростта на моторната лодка в спокойни води, ако скоростта на течението на реката е 2,5 km/h.



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – ДОБРИЧ

ЛИСТ ЗА ОТГОВОРИ

Име:

Училище:

I. Задачи с избираем отговор.

- 1 А Б В Г
2 А Б В Г
3 А Б В Г
4 А Б В Г
5 А Б В Г
6 А Б В Г
7 А Б В Г
8 А Б В Г
9 А Б В Г
10 А Б В Г
11 А Б В Г
12 А Б В Г
13 А Б В Г
14 А Б В Г
15 А Б В Г
16 А Б В Г

Задача	Отговор	Получен брой точки
17		
18		
19		
20		
21	A) Б)	
22	A) Б)	
23		
24		

Общ брой точки:

Проверил: