

ПО НОВАТА  
ПРОГРАМА

ПО НОВИЯ  
ИЗПИТЕН  
МОДЕЛ  
НА МОН

Боянка Савова  
Мариана Тодорова  
Веселин Златилов

ТЕКУЩА  
ПОДГОТОВКА

ПО

МАТЕМАТИКА

ЗА НАЦИОНАЛНОТО  
ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ

В  
7

■ КЛАС



ПРОСВЕТА  
ОСНОВАНО 1945

# ТЕСТ

## ТЕСТОВЕ 25 И 26 СЪДЪРЖАТ ЗАДАЧИ ОТ ТЕМИТЕ:

- Действия с рационални числа
- Многочлени. Формули за съкратено умножение
- Уравнения. Текстови задачи
- Неравенства
- Успоредни прави
- Координатна система
- Равнинни фигури
- Вероятност на събития

### ПЪРВА ЧАСТ

1 | Коя е стойността на израза  $2^{-3} \cdot (-4) - 3^2 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right)$ ?

А) -23

В) 22

Б) -9,5

Г) 44

2 | Кой от дадените многочлени е нормалният вид на  $(2x - 7)^2 - (x + 3)^2 - x(1 - x)$ ?

А)  $4x^2 - 29x + 40$

В)  $2x^2 - 23x + 58$

Б)  $2x^2 - x - 58$

Г)  $4x^2 - 35x + 40$

3 | Колко е сборът от целите числа в интервала  $[-13; 11,9]$ ?

А) -25

В) -12

Б) -13

Г) -2

4 | Кое е представянето на  $(2x - 1)(y - x) + 3(x - y)$  като произведение от множители?

А)  $2(y - x)(x - 2)$

В)  $(y - x)(2x + 2)$

Б)  $2(x - y)(x + 1)$

Г)  $(y - x)(2x + 4)$

5 | Кое от посочените числа НЕ е корен на уравнението  $(1 - x)(2 - x)(2x - 1) = 0$ ?

А) -1

В) 1

Б) 0,5

Г) 2

6 | На кое от дадените неравенства е решение числото -1,5?

А)  $3x + 2 \geq 0$

В)  $x \geq -1,4$

Б)  $2x + 3 < 0$

Г)  $5x + 18 > 8$

7 | Един студент има няколко дни за подготовка за изпит. Ако учи по 12 въпроса на ден, ще му останат 6 ненаучени въпроса, а ако учи по 15 въпроса всеки ден, ще завърши подготовката си един ден предсрочно. Колко въпроса трябва да научи студентът?

А) 60

В) 90

Б) 84

Г) 105

8 | Кое е най-голямото цяло решение на неравенството  $(1 - 2x)^3 > 4x^2(3 - 2x) + 18$ ?

А) -3

В) -1

Б) -2

Г) 0

9 | Колко е сборът от корените на уравнението  $4x^2 + 20x + 25 = 36$ ?

А) -6

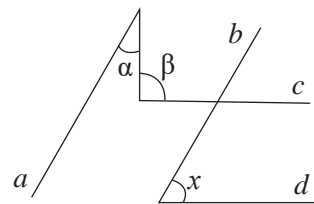
Б) -5

В) 5

Г) 11,5

- 10 | На чертежа  $a \parallel b$  и  $c \parallel d$ . Ако  $\alpha = 55^\circ$  и  $\beta = 81^\circ$ , колко градуса е ъгъл  $x$ ?

А) 18  
Б) 28  
В) 26  
Г) 36



- 11 | В правоъгълна координатна система с единична отсечка 1 cm са отбелязани точките  $A(-4; -1)$ ,  $B(3; -1)$ ,  $C(0; 4)$  и  $D(-2; 4)$ . Колко квадратни сантиметра е лицето на четириъгълника  $ABCD$ ?

А) 18  
Б) 20  
В) 22,5  
Г) 45

- 12 | Коя е най-голямата стойност на многочлена  $-x^2 + 6x - 10$ ?

А) -10  
Б) -1  
В) 0  
Г) 1

- 13 | В правоъгълник с лице  $15 \text{ cm}^2$  разликата от дължините на две от страните му е 2 cm. Колко сантиметра е обиколката на правоъгълника?

А) 8  
Б) 11  
В) 16  
Г) 22

- 14 | Отсечките  $AC$  и  $BD$  са диаметри в окръжност с радиус 10 cm. Ако  $AC \perp BD$ , колко квадратни сантиметра е лицето на четириъгълника  $ABCD$ ?

А) 50  
Б) 100  
В) 200  
Г) 400

- 15 | Точка  $P$  е средата на страната  $CD$  на квадрата  $ABCD$ . Разстоянието от точката  $P$  до диагонала  $AC$  е 3 cm. Колко сантиметра е диагоналът  $BD$ ?

А) 6  
Б) 9  
В) 12  
Г) 18

- 16 | Разстоянието между две хижи е 15 km. От тях едновременно един срещу друг тръгнаха двама туристи, които се срещнали след 100 min. Ако скоростта на единия е била с 1 km/h по-голяма от скоростта на другия, колко километра в час е скоростта на по-бавния турист?

А) 3  
Б) 4  
В) 5  
Г) 7

- 17 | Ако  $x^3 + 9y + 3x^2y + y^3 + 9x = -3xy^2$ , колко е  $x + y$ ?

А) -3  
Б) -1  
В) 1  
Г) 0

- 18 | Отсечките  $DM = 2 \text{ cm}$  ( $M \in AB$ ) и  $DN = 3 \text{ cm}$  ( $N \in BC$ ) са височини в успоредника  $ABCD$ , а обиколката му е 40 cm. Колко квадратни сантиметра е лицето на  $ABCD$ ?

А) 12  
Б) 18  
В) 24  
Г) 36

- 19 | В три клетки има по равен брой пилета. Те са само бели и червени и отношението на броя на белите към броя на червените пилета във всяка от клетките е съответно  $1 : 2$ ,  $5 : 7$  и  $5 : 4$ . Намерете:

А) отношението на общия брой бели към общия брой червени пилета от трите клетки;  
Б) общия брой на билетата от трите клетки, ако в клетката с най-малко бели пилета има 48 червени.

**20** | Ако един многоъгълник има  $n$  страни, броят  $d$  на диагоналите му се пресмята по формулата  $d = \frac{n(n-3)}{2}$ .

- А) Колко диагонала има многоъгълник с 20 страни?
- Б) Колко страни има многоъгълник с 20 диагонала?

### **ВТОРА ЧАСТ**

**21** | Намерете най-малкото цяло число, за което е вярно неравенството

$$(x+3)^2 < (-x-4)^2 - \frac{1}{2} \left( 3 - \frac{x-50}{2} \right).$$

Кои от числата  $\left(\frac{5}{7}\right)^{-3}$ ,  $\left(11\frac{4}{7}\right) : \left(2\frac{5}{11}\right)$  и  $(-0,7)^{-2}$  са решения на неравенството?

**22** | В една кутия има банкноти само от 10 лв. и от 20 лв. на обща стойност 6000 лв. Вероятността да извадим по случаен начин една банкнота от 20 лв., е  $\frac{23}{52}$ . Колко банкноти има в кутията?

**23** | В правоъгълника  $ABCD$  са построени перпендикуляри  $BP$  и  $DH$  към  $AC$  ( $P \in AC$ ,  $H \in AC$ ). Точките  $P$  и  $H$  делят диагонала  $AC$  на три отсечки, едната от които е равна на сбора на другите две.

- А) Намерете мярката на  $\sphericalangle BAC$ .
- Б) Ако лицето на  $ABCD$  е  $48 \text{ cm}^2$ , пресметнете лицето на  $\triangle ABH$ .

## ОТГОВОРИ И РЕШЕНИЯ

Въпрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Отговор	В	Г	А	А	А	Г	В	А	Б	Б	В	Б	В	В	В	Б	Г	В

19А. 47 : 61. 19Б. 216. 20А. 170. 20Б. 8. 21. 4;  $\left(11\frac{4}{7}\right) : \left(2\frac{5}{11}\right)$ . 22. 416. 23А.  $30^\circ$ . 23Б.  $6 \text{ cm}^2$ .

### Решение на задача 21

$$(x+3)^2 < (-x-4)^2 - \frac{1}{2}\left(3 - \frac{x-50}{2}\right) \Leftrightarrow x^2 + 6x + 9 < x^2 + 8x + 16 - \frac{3}{2} + \frac{x-50}{4}$$

$$\Leftrightarrow 2x + 7 + \frac{x-56}{4} > 0 \Leftrightarrow 9x - 28 > 0 \Leftrightarrow x > 3\frac{1}{9}$$

Следователно най-малкото цяло решение на неравенството е 4.

Само числото  $\left(11\frac{4}{7}\right) : \left(2\frac{5}{11}\right)$  е решение на неравенството, тъй като

$$\left(\frac{5}{7}\right)^{-3} = \left(\frac{7}{5}\right)^3 = \frac{7^3}{5^3} = \frac{343}{125} < 3\frac{1}{9}; \quad \left(11\frac{4}{7}\right) : \left(2\frac{5}{11}\right) = \frac{81}{7} \cdot \frac{11}{27} = \frac{33}{7} = 4\frac{5}{7} > 3\frac{1}{9};$$

$$(-0,7)^{-2} = \left(\frac{10}{7}\right)^2 = \frac{100}{49} < 3\frac{1}{9}.$$

### Решение на задача 22

Ако в кутията има  $23k$  банкноти от 20 лв., банкнотите са общо  $52k$ , а банкнотите от 10 лв. са  $29k$ . Изразяваме общата сума чрез  $k$ :  $20 \cdot 23k + 10 \cdot 29k = 6000 \Leftrightarrow 750k = 6000 \Leftrightarrow k = 8$ . Следователно всички банкноти са  $52 \cdot 8 = 416$ .

### Решение на задача 23

А) В правоъгълника  $ABCD$  имаме  $\triangle ABC \cong \triangle CDA$

(I признак), т.е.  $\sphericalangle DAC = \sphericalangle BCA$  и  $\triangle AHD \cong \triangle BPC$

(II признак). Следователно е изпълнено, че  $AH = CP$ ,

и тогава  $PH = 2AH$ . Ако  $AC \cap BD = O$ , са верни равенствата  $AO = CO$  и  $HO = PO = AH = CP$ .

Тъй като  $BP$  е медиана в  $\triangle OBC$  и  $BP \perp OC$ , то  $OB = CB$ .

Но в правоъгълника имаме и  $OB = OC$ , т.е.  $\triangle OBC$  е равностранен и  $\sphericalangle BCA = 60^\circ$ . Следователно  $\sphericalangle BAC = 30^\circ$ .

Б) От  $\triangle ABC \cong \triangle CDA$  и  $BO$  – медиана в  $\triangle ABC$ , следва, че  $S_{ABO} = \frac{1}{4} S_{ABCD} = \frac{1}{4} \cdot 48 = 12 \text{ cm}^2$ .

Тъй като  $BH$  е медиана в  $\triangle ABO$ , то  $S_{ABH} = \frac{1}{2} \cdot 12 = 6 \text{ cm}^2$ .

