

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**ИНСТИТУТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО**

---

**НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ**  
**ПО МАТЕМАТИКА С ИНТЕГРИРАНЕ НА ДРУГИ УЧЕБНИ ПРЕДМЕТИ**  
**В КРАЯ НА X КЛАС – 19.06.2026 г.**

**Време за работа – 120 минути**

Отговорите на задачите от 1. до 10. включително отбелязвайте в листа за отговори!

1. Стойността на израза  $\frac{5\sqrt{5} - \sqrt{45}}{\sqrt{5}}$  е:
- А)  $-4$
  - Б)  $5 - 3\sqrt{5}$
  - В)  $2$
  - Г)  $5\sqrt{5} - 3$
2. Множеството от допустимите стойности на израза  $\frac{\sqrt{x+2}}{x-1}$  е:
- А)  $x \in (1; +\infty)$
  - Б)  $x \in (-\infty; -2] \cup (1; +\infty)$
  - В)  $x \in (-2; +\infty)$
  - Г)  $x \in [-2; 1) \cup (1; +\infty)$
3. Числата  $\sqrt{3}$  и  $3\sqrt{3}$  са корените на уравнението:
- А)  $x^2 - 4\sqrt{3}x + 9 = 0$
  - Б)  $x^2 - 4\sqrt{3}x - 9 = 0$
  - В)  $x^2 + 4\sqrt{3}x - 9 = 0$
  - Г)  $x^2 + 4\sqrt{3}x + 9 = 0$

4. Броят на четирицифрените четни числа с различни цифри, записани с помощта на цифрите 1, 2, 3, 5, 7 и 9, е:

А)  $C_6^4$

Б)  $P_4$

В)  $V_5^3$

Г)  $V_6^4$

5. Десетте въпроса от конспекта за един изпит са разделени в две групи: седем от въпросите са в „Група А“ и другите три въпроса са в „Група Б“. Каква е вероятността в три от изтеглените въпроси да има точно един от „Група Б“?

А)  $\frac{7}{24}$

Б)  $\frac{3}{10}$

В)  $\frac{21}{40}$

Г)  $\frac{13}{24}$

6. Турист изминал първия ден 18 km. Всеки следващ ден изминавал с 1500 m по-малко от предходния ден. Колко километра общо е изминал за първите девет дни?

А) 102 km

Б) 108 km

В) 112,5 km

Г) 115,5 km

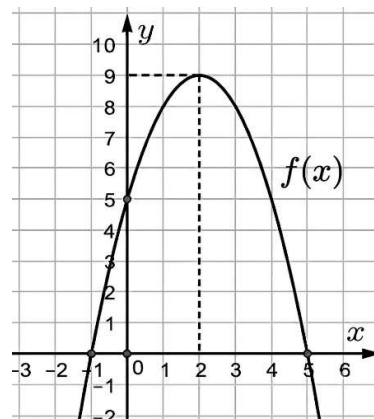
7. На чертежа е изобразена част от графиката на функцията:

А)  $f(x) = -x^2 + 4x + 5$

Б)  $f(x) = -x^2 - 4x + 5$

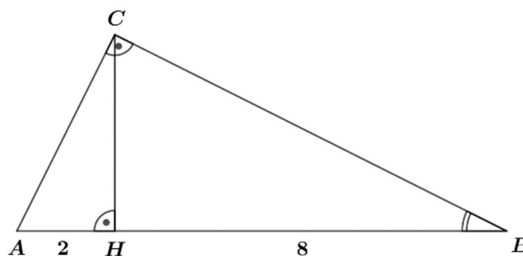
В)  $f(x) = -x^2 + 2x + 5$

Г)  $f(x) = -x^2 - 2x + 5$



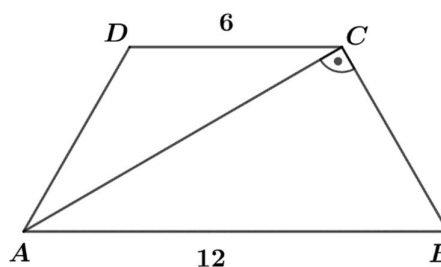
8. Височината  $CH$  на правоъгълен  $\triangle ABC$  разделя хипотенузата  $AB$  на отсечки с дължини 2 cm и 8 cm, както е показано на чертежа. Тогава  $\text{tg} \angle ABC$  е:

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



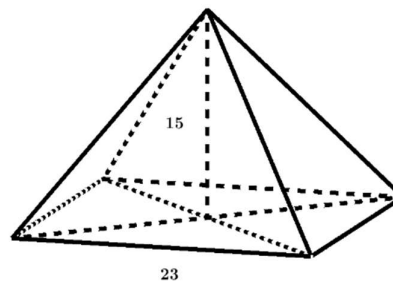
9. Основите на равнобедрения трапец  $ABCD$  ( $AB \parallel CD$ ) имат дължини съответно 12 cm и 6 cm. Ако диагоналът  $AC$  на трапеца е перпендикулярен на бедрото му, то дължината на бедрото е:

- А)  $3\sqrt{3}$  cm  
 Б) 6 cm  
 В) 9 cm  
 Г)  $3\sqrt{6}$  cm



10. Една от най-известните египетски пирамиди е Хеопсовата, която е правилна четириъгълна пирамида. В археологически музей е изложен умален макет на Хеопсовата пирамида, изработен в мащаб 1:1000. Ако височината на макета е 15 cm, а основният му ръб е 23 cm, то обемът на оригинала в кубични метри е:

- А) 264 500  
 Б) 793 500  
 В) 2 645 000  
 Г) 7 935 000

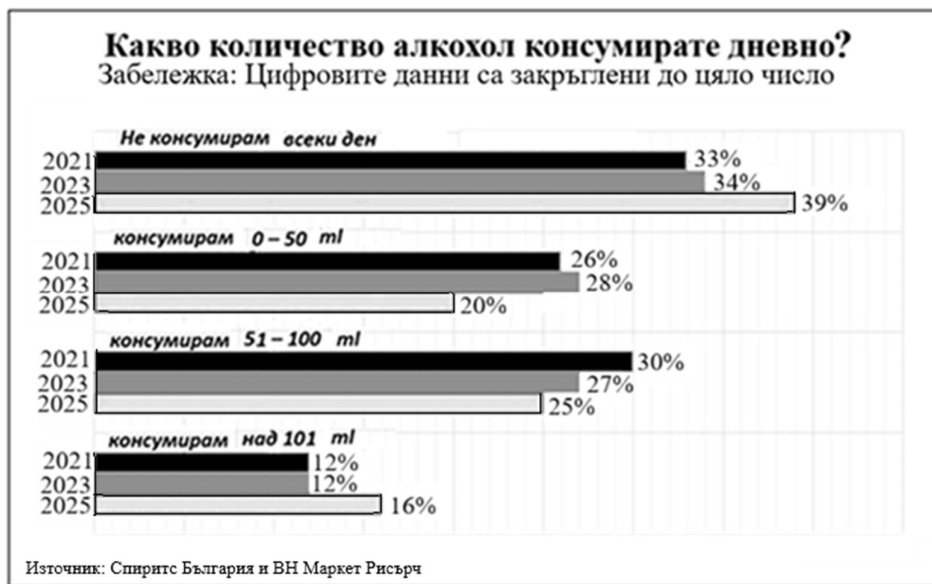


Отговорите на задачите от 11. до 16. вкл. отбелязвайте в листа за отговори на  
указаните за това места!

11. Според доклад на Световната здравна организация през 2021 г. всеки европейец над 15-годишна възраст консумира средно 9,5 литра алкохол годишно. Всяка година алкохолът е причина за около един милион смъртни случаи в Европа и за три милиона смъртни случаи в световен мащаб.

В периода 2021-2025 година у нас е проведена анкета за честотата на консумиране на алкохол. Всяка втора година са анкетирани по 1054 души на възраст над 18 години.

(вж. диаграмата)



А) Анализирайте данните от анкетата, представени на графиката, и определете истинността на всяко от твърденията (1 – 4).

(Запишете отговора с думите „вярно“ или „грешно“)

1. През трите години на изследването броят на анкетираните, консумиращи дневно над 101 ml алкохол, нараства с 3% всяка година.

2. През 2025 г. се наблюдава увеличение с 2% на неконсумиращите алкохол в сравнение с 2021 г.

3. През 2025 г. процентът на консумиращите до 50 ml алкохол дневно намалява с 4% в сравнение с 2021 г.

4. През 2025 г. употребяващите алкохол до 100 ml дневно намаляват с  $\frac{1}{6}$  в сравнение с 2021 г.

Б) Изчислете броя на анкетираните през 2025 г., които не консумират ежедневно алкохол.

(Закръглете отговора до цяло число.)

**12.** Витамин С е антиоксидант, който предпазва клетките, засилва имунния отговор, здравява кожата и кръвоносните съдове. Недостигът му причинява редица заболявания и проблеми в развитието. В тялото ни витамин С не може да се произвежда, нито да се съхранява в големи количества, затова е необходимо да го набавяме ежедневно чрез плодове и зеленчуци.

А) Като използвате данните, представени в таблицата, пресметнете какво количество витамин С има в 320 g салата *Витамина*.



Салатата е приготвена от:

- моркови – 110 g
- цвекло – 90 g
- ябълка – 110 g
- магданоз – 10 g

Зеленчуци	Витамин С (mg/100g)
моркови	5,9
червено цвекло	4,9
ябълка	6,0
магданоз	200

- Към салатата са добавени три лъжици лимонов сок, съдържащи 50 mg витамин С.

Б) Минималното дневно количество витамин С за 15–18-годишни момичета е 65 mg, а за момчета – 75 mg. Изчислете количеството салата *Витамина*, което ще е необходимо да изяде момче на тази възраст, за да си набави минималното дневно количество витамин С.

(Полученото количество салата (в g) закръглете до цяло число.)

**13.** В компютърна симулация взаимодействат атоми желязо с молекули кислород и се получава оксид на желязото. Общият брой на атомите в оксида е 7. Броят протони в един атом желязо е 26, а в един атом кислород е 8. Общият брой протони в оксида е 110.

А) Ако означим броя атоми желязо с  $x$ , а броя атоми кислород с  $y$ , запишете система от две уравнения, с която могат да се определят  $x$  и  $y$ .

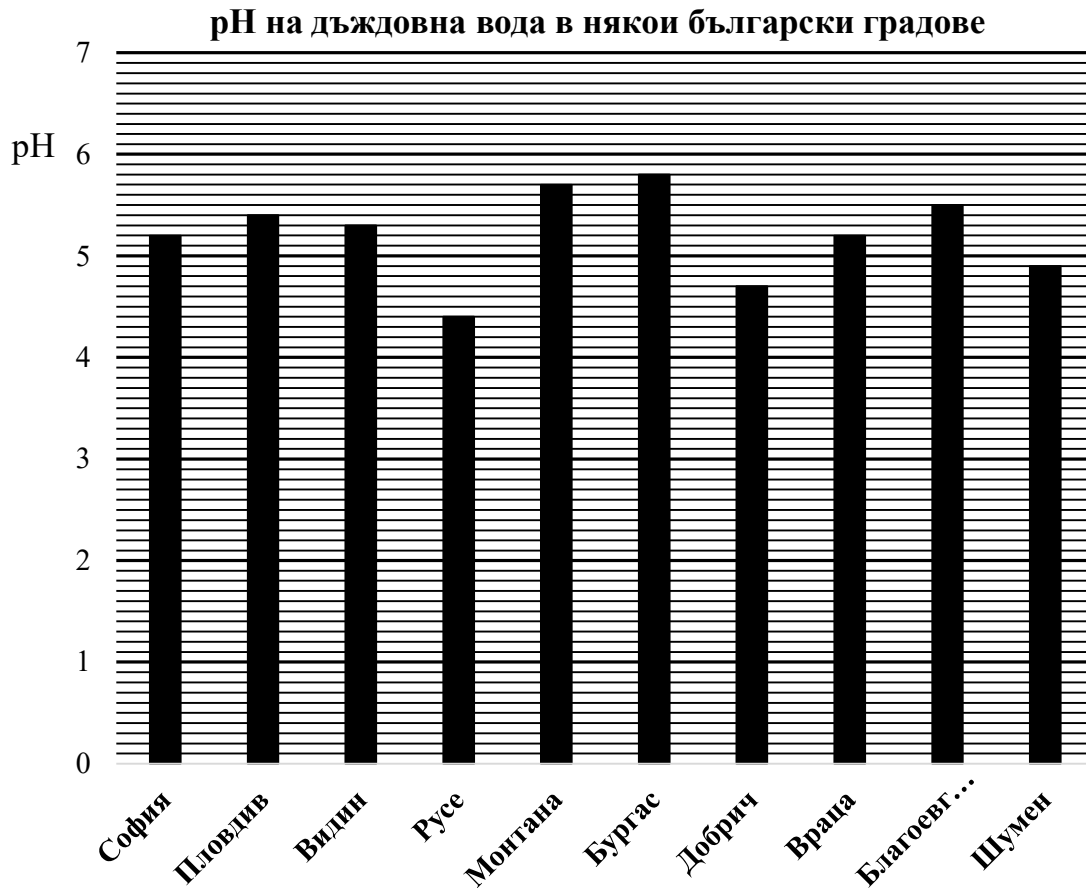
Б) Пресметнете броя атоми желязо ( $x$ ) и броя атоми кислород ( $y$ ), участвали в симулацията.

В) Колко молекули кислород са участвали в симулацията?

14. Нормалната дъждовна вода е леко киселинна (с рН около 5,6). За киселинен дъжд се счита всеки валеж с  $\text{pH} \leq 5,0$ . На диаграмата са представени данни за рН на валежите, измерени в един и същ ден в различни областни български градове.

А) В кои български градове дъждът е киселинен според диаграмата?

Б) Изчислете средната стойност на рН в градовете Видин, Монтана и Враца.



15. На етикета на електрическа кана за вода пише: 2200W, 220V. Изчислете търсените в подточките величини, като в отговорите запишете и съответните им мерни единици.

А) Колко е големината на тока, който протича през каната при дадената мощност?

Б) Колко е електрическото съпротивление на нагревателя на каната?

В) Ако каната работи 2 часа, колко kWh е изразходваната електроенергия?

Помощни формули:  $P = IU$

$$U = IR$$

$$E = P \cdot t$$

16. Анализирайте таблицата с данни за населението на област Бургас за 2024 година.

НАСЕЛЕНИЕ В ОБЛАСТ БУРГАС (към 31.12.2024 г. в брой души)								
Общо			В градовете			В селата		
всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени	всичко	мъже	жени
388 919	186 442	202 477	297 995	141 017	156 978	90 924	45 425	45 499

Източник: НСИ

А) Запишете с техния номер (1 – 6) кои две твърдения са верни за селското население в областта.

1. Населението в селата е повече от жените в градовете.
2. Броят на мъжете и жените в селата е напълно еднакъв.
3. Жените в селата на областта са повече от мъжете в тях.
4. Броят на мъжете в селата преобладава над броя на жените.
5. Мъжете в селата са над два пъти по-малко от мъжете в градовете.
6. Мъжете в селата са по-малко от разликата между жените и мъжете в градовете.

Б) Анализатор твърди: „Разликата между броя на жените и мъжете е много по-изразена в градовете, отколкото в селата.“ Запишете дали твърдението е „вярно“ или „грешно“.

В) Запишете математическия израз, с който се изчислява какъв процент от общото население живее в градовете, като използвате конкретните числа от таблицата.

Пълните решения с необходимите обосновки на задачите 17. и 18. запишете в листа за отговори на указанията за това място!

17. Решете:

А) уравнението  $\sqrt{2x+8} - \sqrt{2+x} = 2$ ;

Б) неравенството  $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4} \geq 0$ .

18. В  $\triangle ABC$   $\sphericalangle ACB = 120^\circ$ . Ъглополовящата  $CL$  разделя страната  $AB$  на отсечки

$AL = \frac{91}{15}$  cm и  $BL = \frac{104}{15}$  cm. Намерете:

- А) страните на  $\triangle ABC$ ;
- Б) лицето на  $\triangle ABC$ ;
- В) радиусите на описаната и вписаната окръжност за  $\triangle ABC$ .

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА**  
**ИНСТИТУТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО**

---

**НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ**  
**ПО МАТЕМАТИКА С ИНТЕГРИРАНЕ НА ДРУГИ УЧЕБНИ**  
**ПРЕДМЕТИ В КРАЯ НА X КЛАС – 19 юни 2026 година**

Ключ с верните отговори

<b>№ на задача</b>	<b>Отговор</b>	<b>Брой точки</b>
1	В	4
2	Г	4
3	А	4
4	В	4
5	В	4
6	Б	4
7	А	4
8	Б	4
9	Б	4
10	В	4
11 А)	1. грешно 2. грешно 3. грешно 4. вярно	<b>4 точки</b>
11 Б)	411	<b>2 точки</b>
12 А)	87,5 mg	<b>4 точки</b>
12 Б)	274 g	<b>2 точки</b>
13 А)	$x + y = 7$ $26x + 8y = 110$	<b>3 точки</b>
13 Б)	$x = 3 ; y = 4$	<b>2 точки</b>
13 В)	Две молекули кислород	<b>1 точка</b>
14 А)	Русе, Добрич, Шумен	<b>3 точки</b>

14 Б)	5,4	<b>3 точки</b>
15 А)	$I = 10 \text{ A}$	<b>1,5 точки</b>
15 Б)	$R = 22 \Omega$	<b>1,5 точки</b>
15 В)	$E = 4,4 \text{ kWh}$	<b>2 точки</b>
16 А)	3 и 5	<b>2 точки</b>
16 Б)	Вярно	<b>2 точки</b>
16 В)	$\frac{297995}{388919} \cdot 100$	<b>2 точки</b>
17 А)	$x_1 = -2 ; x_2 = 14$	<b>6 точки</b>
17 Б)	$x \in (-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup [3; \infty)$	<b>6 точки</b>
18 А)	$AC = 7 \text{ cm}; BC = 8 \text{ cm}; AB = 13 \text{ cm}$	<b>7 точки</b>
18 Б)	$S = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2$	<b>2 точки</b>
18 В)	$R = \frac{13\sqrt{3}}{3} \text{ cm}; r = \sqrt{3} \text{ cm}$	<b>4 точки</b>

Предложените решения на задачи с номера 17. и 18. са примерни. Всяко друго вярно и пълно решение се оценява с максимален брой точки. При оценяване на непълно решение, различно от предложените, се присъждат точки според получените междинни резултати.

**Задача 17. Примерно решение:**

А) Прехвърляме единия радикал от другата страна на равенството  $\sqrt{2x+8} = 2 + \sqrt{x+2}$  и повдигаме двете страни на втора степен

$$2x+8 = 4 + 4\sqrt{x+2} + 2 + x$$

$$x+2 = 4\sqrt{x+2} \text{ повдигаме двете страни на втора степен}$$

$$x^2 + 4x + 4 = 32 + 16x \Leftrightarrow x^2 - 12x - 28 = 0 \Leftrightarrow x_1 = -2; x_2 = 14$$

Правим проверка

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 14$$

$$\sqrt{2(-2)+8} - \sqrt{2-2} = 2$$

$$\sqrt{28+8} - \sqrt{14+2} = 2$$

$$\sqrt{4} - \sqrt{0} = 2$$

$$\sqrt{36} - \sqrt{16} = 2$$

$$2 = 2$$

$x_1 = -2$  е решение

$$6 - 4 = 2$$

$x_2 = 14$  е решение

$$\text{Б) } \frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 4} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{(x-3)(x+2)}{(x-2)(x+2)} \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3 \geq 0 \\ x-2 < 0 \\ x \neq \pm 2 \end{cases}$$

Решаваме с метода на интервалите или с графиката на квадратната функция

$$\Rightarrow x \in (-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup [3, \infty)$$

**18. Примерно решение:**

$$\text{А) } AB = AL + BL = \frac{91}{15} + \frac{104}{15} = \frac{195}{15} = 13 \text{ cm}$$

От свойството на ъглополовящата в триъгълник получаваме

$$AC : BC = AL : BL = \frac{91}{15} : \frac{104}{15} = \frac{91}{104} = \frac{7}{8}$$

$$\Rightarrow AC = 7x, BC = 8x$$

От косинусова теорема

$$\Rightarrow AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cos 120^\circ$$

$$\Rightarrow 13^2 = (7x)^2 + (8x)^2 - 2 \cdot 7x \cdot 8x \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 169 = 49x^2 + 64x^2 + 56x^2 = 169x^2 \Rightarrow x = 1 > 0$$

$$\Rightarrow AC = 7 \text{ cm}, BC = 8 \text{ cm}$$

$$\text{Б) От } S_{\triangle ABC} = \frac{AC \cdot BC \cdot \sin 120^\circ}{2} \Rightarrow S_{\triangle ABC} = \frac{56\sqrt{3}}{4} = 14\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

В) За намиране на радиусите може да използваме синусова теорема и/или формулите за

$$\text{лице} \Rightarrow 2R = \frac{AB}{\sin 120^\circ} \Rightarrow R = \frac{13\sqrt{3}}{3}; p = \frac{7+8+13}{2} = 14 \text{ cm} \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \sqrt{3} \text{ cm}$$

