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 $\dfrac{5\sqrt{5}-\sqrt{45}}{\sqrt{5}}$ е:

А) -4

Б) $5-3\sqrt{5}$

В) 2

Г) $5\sqrt{5}-3$

2. Множеството от допустимите стойности на израза $\dfrac{\sqrt{x+2}}{x-1}$ 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?

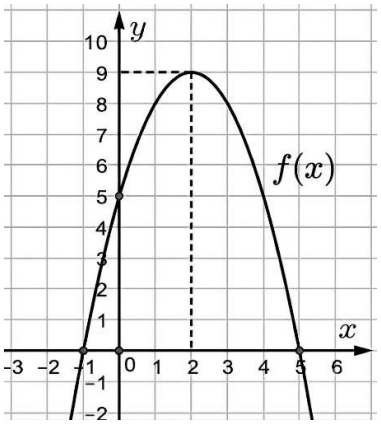
А) 102 km

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) $f(x) = -x^2 - 2x + 5$

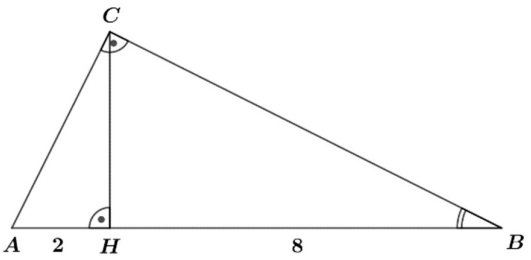
8. Височината CH на правоъгълен ΔABC разделя хипотенузата AB на отсечки с дължини 2 cm и 8 cm, както е показано на чертежа. Тогава $\text{tg}\sphericalangle ABC$ е:

А) $\frac{1}{4}$

Б) $\frac{1}{2}$

В) 2

Г) 4



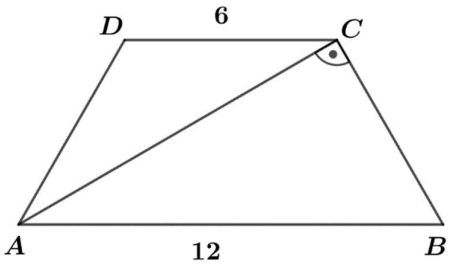
9. Основите на равнобедрения трапец $ABCD\left(AB \parallel CD\right)$ имат дължини съответно 12 cm и 6 cm. Ако диагоналът AC на трапеца е перпендикулярен на бедрото му, то дължината на бедрото е:

А) $3\sqrt{3}$ cm

Б) 6 cm

В) 9 cm

Г) $3\sqrt{6}$ cm



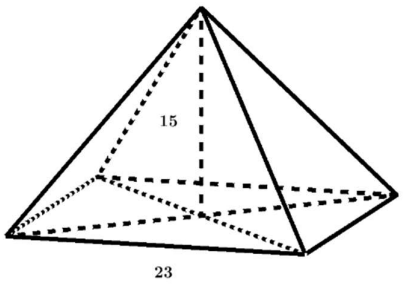
10. Една от най-известните египетски пирамиди е Хеопсовата, която е правилна четириъгълна пирамида. В археологически музей е изложен умален макет на Хеопсовата пирамида, изработен в мащаб 1:1000. Ако височината на макета е 15 cm, а основният му ръб е 23 cm, то обемът на оригинала в кубични метри е:

А) 264 500

Б) 793 500

В) 2 645 000

Г) 7 935 000

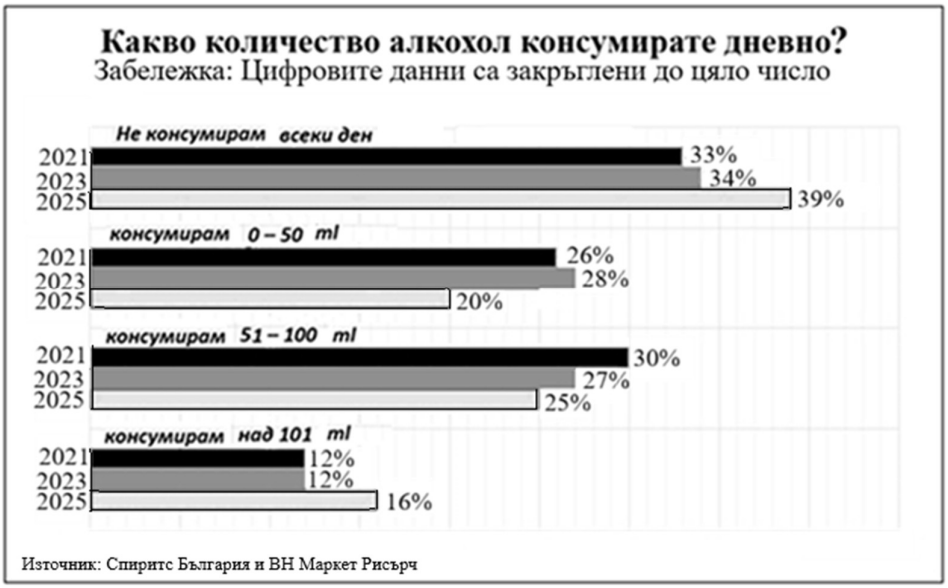


Отговорите на задачите от 11. до 16. вкл. отбелязвайте в листа за отговори на указаните за това места!

11. Според доклад на Световната здравна организация през 2021 г. всеки европеец 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, заздравява 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.

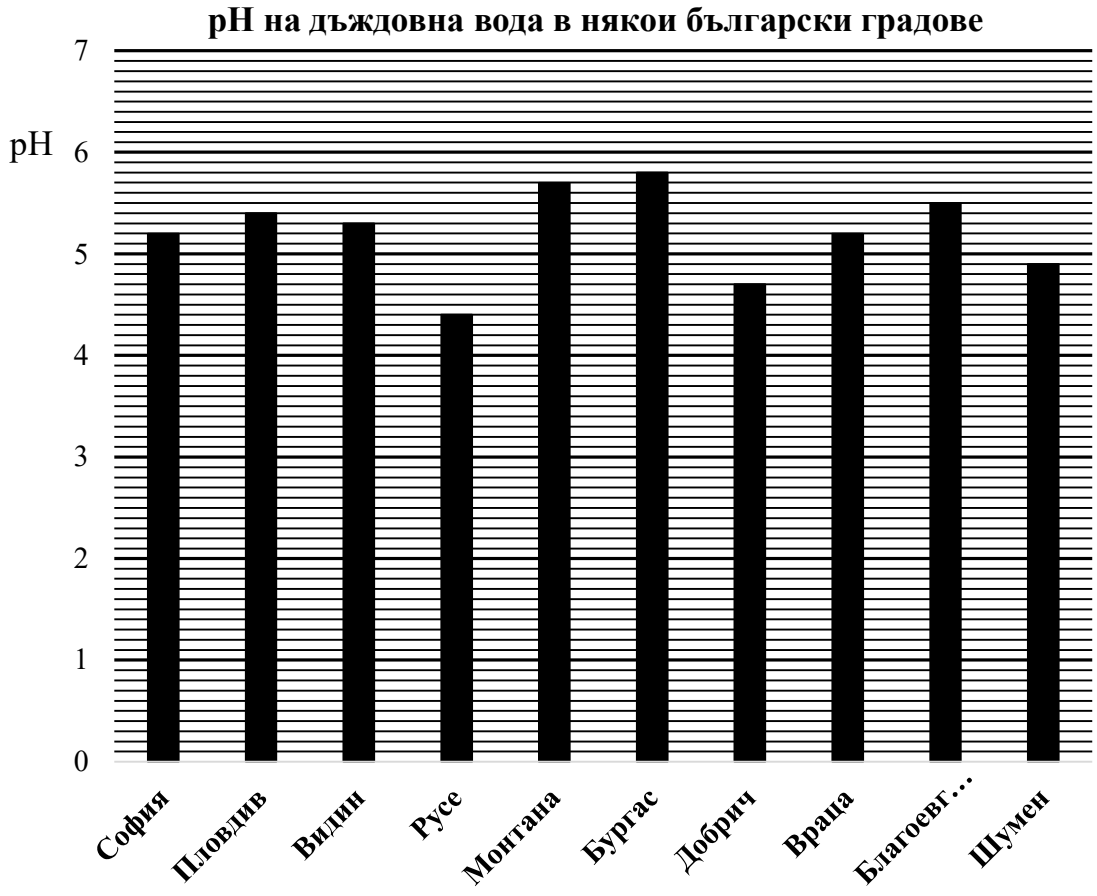
Б) Пресметнете броя атоми желязо (x) и броя атоми кислород (y), участвали в симулацията.

В) Колко молекули кислород са участвали в симулацията?

14. Нормалната дъждовна вода е леко киселинна (с pH около 5,6). За киселинен дъжд се счита всеки валеж с pH ≤ 5,0. На диаграмата са представени данни за pH 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 pH 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: $P = IU$

$U = IR$

$E = P.t$

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 указаните за това места!

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 ΔABC $\sphericalangle ACB=120°$. Ъглополовящата CL разделя страната AB на отсечки $AL=\frac{91}{15}$ cm и $BL=\frac{104}{15}$ cm. Намерете:

А) страните на $\Delta\ ABC$;

Б) лицето на ΔABC;

В) радиусите на описаната и вписаната окръжност за ΔABC.