

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЦЕНТЪР ЗА ОЦЕНЯВАНЕ В ПРЕДУЧИЛИЩНОТО И УЧИЛИЩНОТО ОБРАЗОВАНИЕ

НАЦИОНАЛНО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ
ПО МАТЕМАТИКА – X клас, 12 юни 2024 година

Време за работа – 90 минути

Отговорите на задачите от 1. до 15. включително отбелязвайте в листа за отговори!

1. Стойността на израза $2\sqrt{20} - 3\sqrt{45} + \sqrt{80}$ е:

А) $-5\sqrt{5}$

Б) $-\sqrt{5}$

В) $\sqrt{5}$

Г) $17\sqrt{5}$

2. Произведението от корените на уравнението $x^2 - 3x + 1 = 0$ е:

А) -1

Б) 1

В) 3

Г) 4

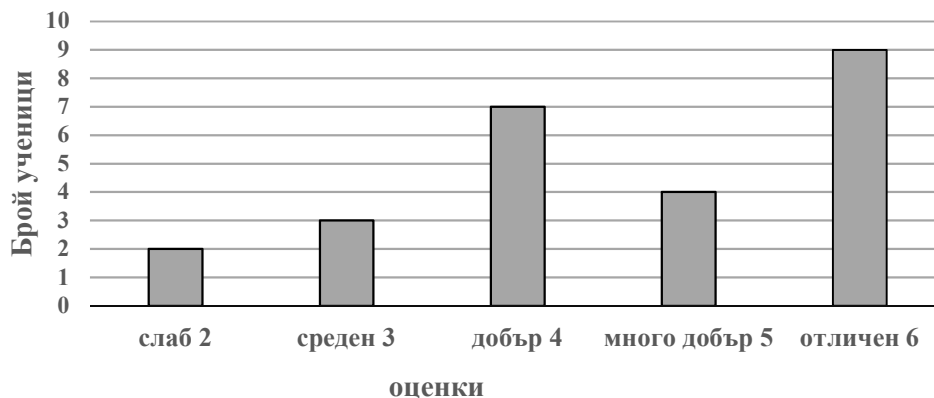
3. На диаграмата са представени оценките от контролна работа в един клас. По данните от диаграмата средният успех на класа е:

А) 4,20

Б) 4,40

В) 4,60

Г) 4,80

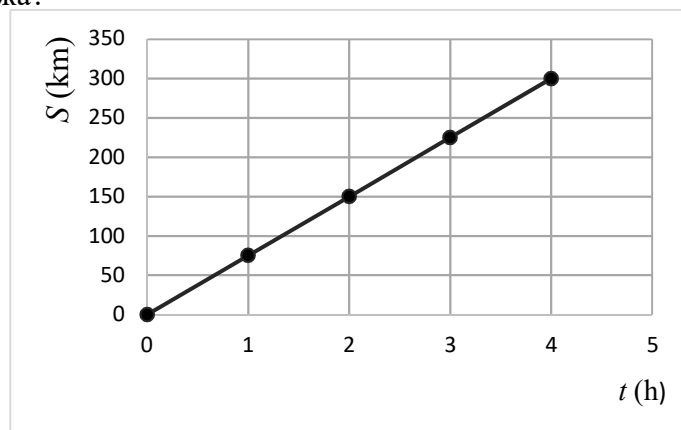


4. Множеството от решения на неравенството $\frac{x-6}{x-3} \leq 0$ е:

- A) $(-\infty; 3) \cup [6; +\infty)$
- Б) $(-\infty; -6) \cup [-3; +\infty)$
- В) $[3; 6]$
- Г) $(3; 6]$

5. Графиката показва движението на автомобил с постоянна скорост за определено време, където S е изминатият път в километри, а t е времето в часове. Графиката на коя от дадените функции е представена на чертежа?

- A) $S(t) = -75.t, t > 0$
- Б) $S(t) = 70.t, t > 0$
- В) $S(t) = 75.t, t > 0$
- Г) $S(t) = 75.t + 10, t > 0$



6. Стойността на израза $\cos 45^\circ \cdot \sin 45^\circ + \operatorname{tg} 60^\circ \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ$ е:

- A) 1
- Б) $\frac{3}{2}$
- В) 2
- Г) $\frac{5}{2}$

7. Сборът от корените на уравнението $(16-x^2)\sqrt{x-2} = 0$ е:

- A) 0
- Б) 2
- В) 4
- Г) 6

8. Фирма произвежда n броя от определено изделие и сумата от продажбите на това изделие се описва с функцията $P(n) = -n^2 + 8000n$, $n \in \mathbb{N}$. Колко броя от изделието трябва да произведе фирмата, така че сумата от продажбите да е най-голяма?

- A) 1000
- Б) 2000
- В) 4000
- Г) 8000

9. В едно футболно състезание участват 10 отбора, като всеки от тях трябва да изиграе по един мач с всеки от останалите отбори. Колко мача общо ще бъдат изиграни в това първенство?

- A) 100
- Б) 90
- В) 50
- Г) 45

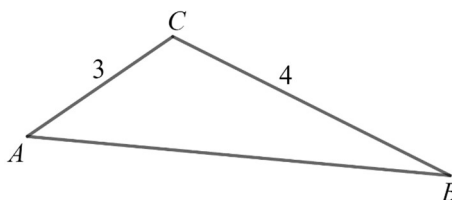
10. Цената на стока се увеличава с един и същ процент в две последователни години, така че от 1 лв. цената ѝ в края на втората година се повишава на 1,44 лв. Годишният процент на увеличение на цената е:

- A) 15%
- Б) 20%
- В) 22%
- Г) 44%

Чертежите и изображенията са само за илюстрация. Те не са начертани в мащаб и не са предназначени за директно измерване на дължини и на ъгли.

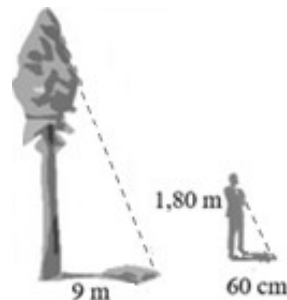
11. Страните на $\triangle ABC$ ($\sphericalangle ACB > 90^\circ$) са $AC = 3$ cm, $BC = 4$ cm и лицето му е $3\sqrt{3}$ cm². Мярката на $\sphericalangle ACB$ е:

- A) 120°
- Б) 135°
- В) 145°
- Г) 150°



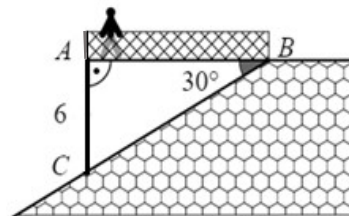
12. Височината на дърво може да се определи, като в едно и също време на деня се измери дължината на сянката на човек и тази на дървото. Сянката на човек с ръст 1,80 m е 60 cm, а сянката на дървото е 9 m. Колко метра е височината на дървото?

- A) 16
- B) 18
- B) 27
- Г) 30



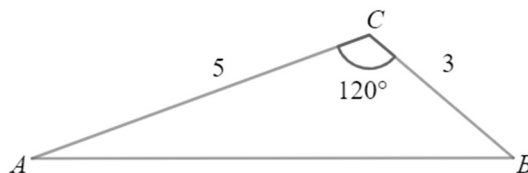
13. Върху наклонен терен в планина трябва да се изгради площадка за панорамна гледка. При проектирането ѝ са направени измервания, така че единият край на площадката да е върху склона, а другият край да е укрепен с колона с височина 6 m. Ъгълът, който трябва да сключва площадката със склона, е 30° . Колко трябва да е приблизителната дължина на площадката, ако $\sqrt{3} \approx 1,73$?

- A) 12 m
- B) 10,38 m
- B) 10,28 m
- Г) 3,46 m



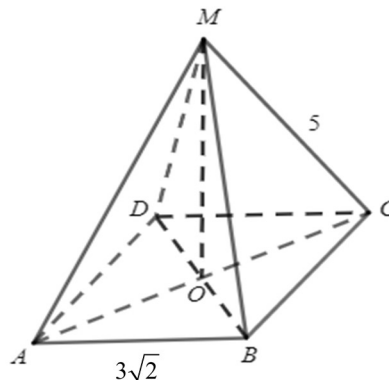
14. Страните на $\triangle ABC$ са $AC = 5$ cm, $BC = 3$ cm и $\sphericalangle ACB = 120^\circ$. Периметърът на $\triangle ABC$ е:

- A) $2\sqrt{6}$ cm
- B) 7 cm
- B) $8 + 2\sqrt{6}$ cm
- Г) 15 cm



15. Правилна четириъгълна пирамида $ABCDM$ има основен ръб с дължина $3\sqrt{2}$ cm и околен ръб с дължина 5 cm. Обемът на пирамидата е:

- A) 24 cm³
- B) 30 cm³
- B) 36 cm³
- Г) 72 cm³



Пълните решения с необходимите обосновки на задачите 16. и 17. запишете в листа за отговори на указаните за това места!

16. Детски конструктор се състои от определен брой елементи. Мишо сглобявал елементите на конструктора като всеки ден сглобявал с d елемента повече от предходния ден. На 12-тия ден Мишо сглобил толкова елемента, колкото общо е сглобил за първите четири дни. На 16-тия ден Мишо сглобил 50 елемента, а на 25-тия ден довършил сглобяването на конструктора. От колко елемента се състои този конструктор?

17. В $\triangle ABC$ $\sphericalangle ACB = 60^\circ$, $AC = 3$ cm и $BC = 8$ cm. Върху страната BC е взета точка E , така че $CE = 3$ cm.

А) Намерете периметъра и лицето на $\triangle ACE$.

Б) Намерете дължината на страната AB , лицето на $\triangle ABC$ и радиуса на описаната около $\triangle ABC$ окръжност.

В) Намерете $\operatorname{tg} \sphericalangle ABC$.

