

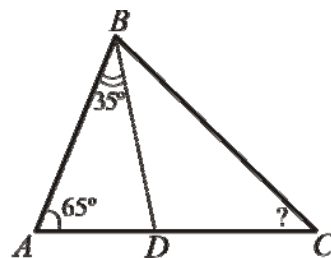
ЗОВНІШНЄ НЕЗАЛЕЖНЕ ОЦІНЮВАННЯ З МАТЕМАТИКИ 2009 РОКУ
(відповіді до завдань тесту)

1. Спростіть вираз $\frac{3x+12}{x^2-16}$.

Відповідь: $\frac{3}{x-4}$.

2. У трикутнику ABC : $\angle A=65^\circ$, BD – бісектриса кута B (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута BCA , якщо $\angle ABD=35^\circ$.

Відповідь: 45° .



3. Обчисліть $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$.

Відповідь: 4.

4. Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією?

Відповідь: 3; 7; 11; 15.

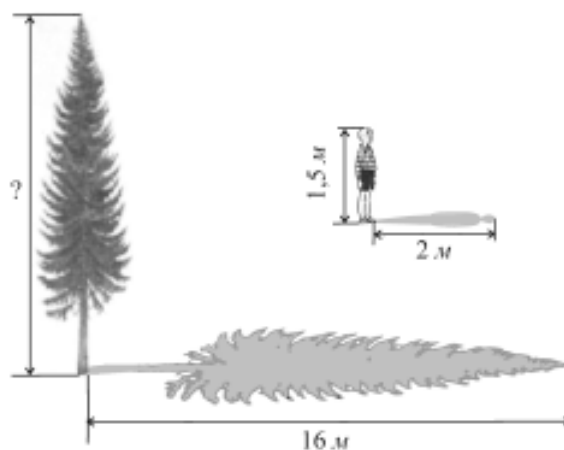
5. У Оксани є певна кількість горіхів. Коли вона розклала їх у купки по 5 горіхів, то два горіхи залишилися, а коли розклала їх по 3, то зайвих горіхів не виявилось. Яка кількість горіхів із запропонованих варіантів **МОГЛА БУТИ** в Оксани?

Відповідь: 57.

6. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{5}\right)^x \leq \frac{1}{25}$.

Відповідь: $[2; +\infty)$.

7. У сонячний день довжина тіні від дерева становить 16 м. У той самий час тінь від хлопчика, який має зріст 1,5 м, дорівнює 2 м (див. рисунок). Визначте висоту дерева.



Відповідь: 12 м.

8. За переказ грошей клієнт повинен сплатити банку винагороду в розмірі 2% від суми переказу. Скільки всього грошей (у гривнях) йому потрібно сплатити в касу банку, якщо сума переказу становить 30 000 грн?

Відповідь: 30 600 грн.

9. Якщо $a = 1 - \frac{b}{c}$, то $b =$

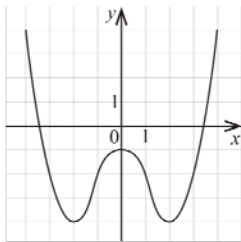
Відповідь: $c(1-a)$.

10. Укажіть правильну нерівність.

Відповідь: $\frac{5}{6} > \frac{4}{5}$.

11. Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.

Відповідь:



12. Знайдіть вектор $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$, якщо $\vec{a} (3; -1; 2)$, $\vec{b} (-2; 2; 5)$.

Відповідь: $\vec{c} (8; -4; -1)$.

13. У туриста є 10 однакових за розмірами консервних банок, серед яких 4 банки – з тушкованим м'ясом, 6 банок – з рибою. Під час зливи етикетки відклеїлися. Турист навмання взяв одну банку. Яка ймовірність того, що вона буде з рибою?

Відповідь: $\frac{3}{5}$.

14. Знайдіть похідну функції $y = x^4 + 3 \cos x$.

Відповідь: $y' = 4x^3 - 3 \sin x$.

15. Укажіть УСІ ПРАВИЛЬНІ твердження.

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну пряму, паралельну площині α .

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну площину, паралельну площині α .

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну пряму, перпендикулярну до площини α .

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну площину, перпендикулярну до площини α .

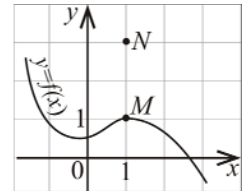
Відповідь:

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну площину, паралельну площині α .

Через точку A , що не належить площині α , можна провести лише одну пряму, перпендикулярну до площини α .

16. Графік функції $y = f(x)$ проходить через точку $M(1;1)$ (див. рисунок).

При якому значенні a графік функції $y = f(x) + a$ проходить через точку $N(1;3)$?



Відповідь: $a = 2$.

17. Розв'яжіть рівняння $2 \sin x = 1$.

Відповідь: $(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.

18. До складу української Прем'єр-ліги з футболу входять 16 команд. Упродовж сезону кожні дві команди грають між собою 2 матчі. Скільки всього матчів буде зіграно за сезон?

Відповідь: 240.

19. Гострий кут паралелограма дорівнює 60° , а його сторони – 3 см і 4 см. Обчисліть довжину меншої діагоналі паралелограма.

Відповідь: $\sqrt{13}$ см.

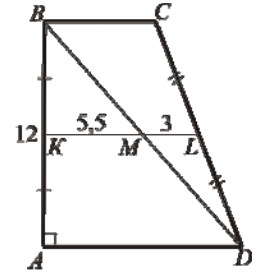
20. Свинцеву кулю радіуса 5 см переплавили в кульки однакового розміру, радіус кожної з яких – 1 см. Скільки таких кульок одержали? Втратами свинцю під час переплавлення знехтуйте.

Відповідь: 125.

21. Обчисліть $\frac{2^{-1,6} \cdot 4^{4,8}}{8^{\frac{2}{3}}}$.

Відповідь: 64.

22. У трапеції $ABCD$: $\angle A = 90^\circ$, $AB = 12$ см (див. рисунок). Діагональ BD ділить середню лінію KL трапеції на відрізки KM і ML , причому $KM = 5,5$ см і $ML = 3$ см. Обчисліть периметр трапеції $ABCD$ (у см).

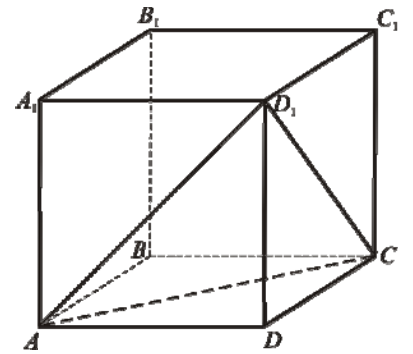


Відповідь: 42.

23. Обчисліть $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,8$ і $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

Відповідь: $-0,6$.

24. Об'єм куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ дорівнює 216 см³ (див. рисунок). Обчисліть об'єм піраміди $D_1 ACD$ (у см³).



Відповідь: 36.

25. Розв'яжіть рівняння $\log_6(x-3) + \log_6(x-8) = 2$.

Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь; якщо воно має два корені, то у відповідь запишіть їх суму.

Відповідь: 12.

26. У фермерському господарстві „Надія” кожен рік озимую пшеницею засівають 600 га полів. Середня врожайність цієї культури в 2007 році становила 24 центнери з одного гектара. Завдяки сприятливим погодним умовам у 2008 році озимі пшениці було зібрано на $19\ 200$ центнерів більше, ніж у 2007. Обчисліть середню врожайність озимі пшениці, вирощеної у господарстві „Надія” в 2008 році (у ц/га). (Середня врожайність сільськогосподарської культури – це відношення маси зібраного врожаю цієї культури до загальної площі полів, на яких вона була вирощена.)

Відповідь: 56.

27. Знайдіть КІЛЬКІСТЬ усіх цілих розв'язків нерівності $\frac{x^2 - x - 12}{(x+1)^2} \leq 0$.

Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: 7.

28. Кімната має форму прямокутного паралелепіпеда (ширина кімнати – 4 м, довжина – 5 м, висота – 2,5 м). Площа стін кімнати дорівнює 0,8 площі бічної поверхні цього паралелепіпеда. Скільки фарби (у кг) потрібно для того, щоб повністю пофарбувати СТІНИ і СТЕЛЮ цієї кімнати, якщо на 1 м^2 витрачається 0,25 кг фарби?

Відповідь: 14.

29. Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} 3^{x-2y} = \frac{1}{3}, \\ 3^x + 3^{2y} = 4\sqrt{3}. \end{cases}$$

Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть ДОБУТОК $x_0 \cdot y_0$.

Відповідь: 0,375.

30. Знайдіть найбільше значення функції $y = \frac{1}{3 \sin x + 5}$. Якщо функція не має найбільшого значення, то у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: 0,5.

31. Радіус основи конуса R , твірна нахилена до площини основи під кутом α . Через вершину конуса проведено площину під кутом φ до його висоти. Ця площина перетинає основу конуса по хорді. Знайдіть площу утвореного перерізу.

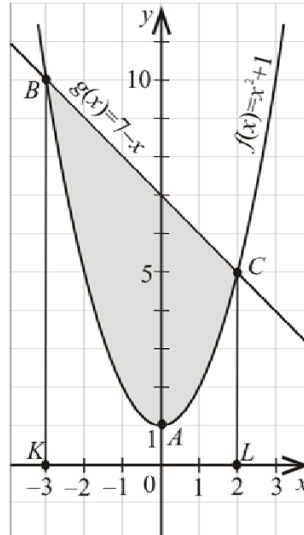
Відповідь: $\frac{R^2 \operatorname{tg} \alpha \sqrt{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha \operatorname{tg}^2 \varphi}}{\cos \varphi}$.

32. Задано функції $f(x) = x^2 + 1$ і $g(x) = 7 - x$.

1. Знайдіть абсциси точок перетину графіків функцій $f(x)$ і $g(x)$. У прямокутній системі координат зобразіть фігуру, обмежену цими графіками.
2. Обчисліть площу фігури, обмеженої графіками функцій $f(x)$ і $g(x)$.

Відповідь: 1. -3 ; 2.

2. $20\frac{5}{6}$ (кв. од.).



33. Розв'яжіть нерівність $2 \cdot \sqrt{x^2 - 6x + 9} - \sqrt{(x-1)^2 + 4x} \leq x$.

Відповідь: $[1, 25; +\infty)$.