

**ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ ТЕСТУ З МАТЕМАТИКИ
ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ 2010 РОКУ
ОСНОВНА СЕСІЯ № 1**

1. Розв'яжіть нерівність $10 - 3x > 4$.

Відповідь: $(-\infty; 2)$.

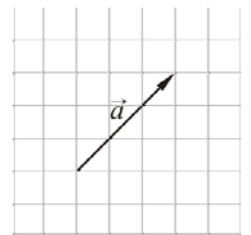
2. Обчисліть $\frac{5}{9} \cdot 0,3$.

Відповідь: $\frac{1}{6}$.

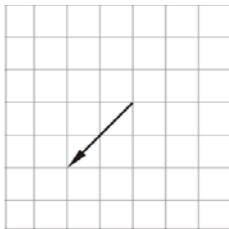
3. За видачу свідоцтва про право на спадщину стягується державне мито в розмірі 0,5% від вартості майна, що успадковується. Скільки державного мита повинен сплатити спадкоємець, якщо вартість майна, що успадковується, становить 32 000 грн?

Відповідь: 160 грн.

4. На рисунку зображено вектор \vec{a} . Який із наведених векторів дорівнює вектору $-\frac{2}{3}\vec{a}$?



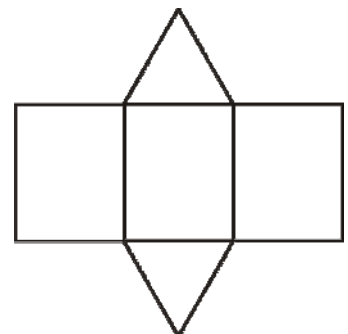
Відповідь:



5. Спростіть вираз $\frac{b^2 \cdot b^{10}}{b^4}$, де $b \neq 0$.

Відповідь: b^8 .

6. На рисунку зображено розгортку многогранника. Визначте кількість його вершин.



Відповідь: 6.

7. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння $2^x = \frac{1}{8}$?

Відповідь: $(-4; -2]$.

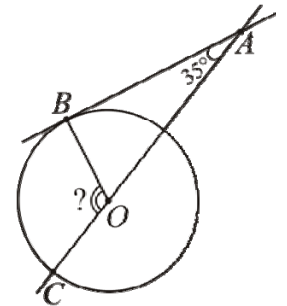
8. Сума градусних мір двох кутів паралелограма дорівнює 150° . Знайдіть градусну міру більшого кута паралелограма.

Відповідь: 105° .

9. Обчисліть $\log_3 18 - \log_3 2$.

Відповідь: 2.

10. До кола проведено дотичну AB (B – точка дотику) та січну AC , що проходить через центр O кола (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута COB , якщо $\angle OAB = 35^\circ$.



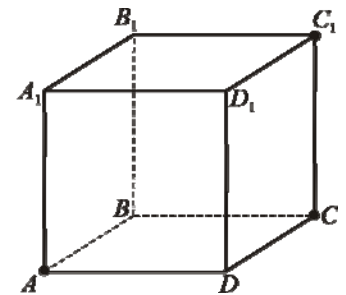
Відповідь: 125° .

11. У саду ростуть 60 дерев: 28 яблунь, 20 вишень і 12 абрикос. На одній із діаграм правильно зображено розподіл дерев у саду. Укажіть цю діаграму.

Відповідь:



12. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Перерізом куба площиною, що проходить через точки A, C, C_1 , є



Відповідь: прямокутник.

13. Спростіть вираз $(1 - \cos^2 \alpha) \operatorname{ctg}^2 \alpha$.

Відповідь: $\cos^2 \alpha$.

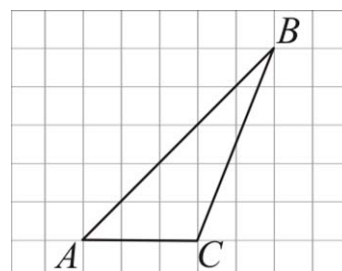
14. Обчисліть площу сфери, діаметр якої дорівнює 12 см.

Відповідь: $144\pi \text{ см}^2$.

15. Пасічник зберігає мед в однакових закритих металевих бідонах. Їх у нього дванадцять: у трьох бідонах міститься квітковий мед, у чотирьох – мед із липи, у п'яти – мед із гречки. Знайдіть імовірність того, що перший навмання відкритий бідон буде містити квітковий мед.

Відповідь: $\frac{1}{4}$.

16. На папері у клітинку зображено трикутник ABC , вершини якого збігаються з вершинами клітинок (див. рисунок). Знайдіть площу трикутника ABC , якщо кожна клітинка є квадратом зі стороною завдовжки 1 см.



Відповідь: $7,5 \text{ см}^2$.

17. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = 4 \cos x + 5$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{2}$.

Відповідь: -4 .

18. Довжина кола основи конуса дорівнює $8\pi \text{ см}$. Знайдіть довжину твірної конуса, якщо його висота дорівнює 3 см.

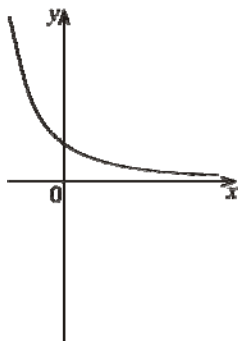
Відповідь: 5 см.

19. Якому з наведених проміжків належить число $\sqrt[4]{30}$?

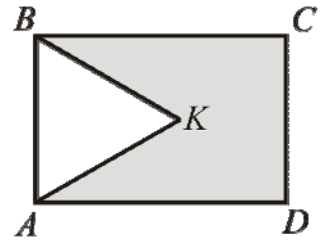
Відповідь: $(2; 3)$.

20. На одному з рисунків зображено ескіз графіка функції $y = 3^{-x}$. Укажіть цей рисунок.

Відповідь:

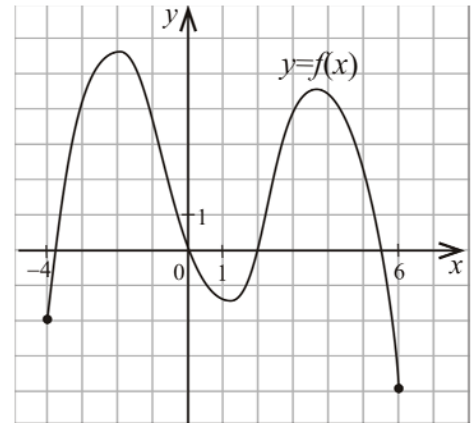


21. На рисунку зображено прямокутник $ABCD$ і рівносторонній трикутник ABK , периметри яких відповідно дорівнюють 20 см і 12 см . Знайдіть периметр п'ятикутника $AKBCD$.



Відповідь: 24 см .

22. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, яка визначена на відрізку $[-4; 6]$. Скільки всього коренів має рівняння $f(x) = x$ на цьому відрізку?



Відповідь: три.

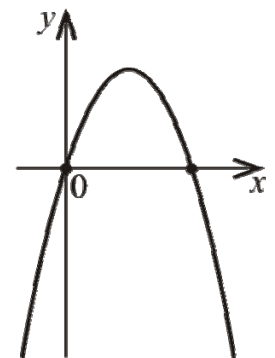
23. Студенти однієї з груп під час сесії повинні скласти п'ять іспитів. Заступнику декана потрібно призначити складання цих іспитів на п'ять визначених дат. Скільки всього існує різних варіантів розкладу іспитів для цієї групи?

Відповідь: 120 .

24. Цеглина має форму прямокутного паралелепіпеда з вимірами 25 см , 12 см , $6,5\text{ см}$. Знайдіть масу m цеглини. (Для знаходження маси цеглини скористайтесь формулою $m = \rho V$, де V – об'єм, $\rho = 1,8\text{ г/см}^3$ – густина цегли.)

Відповідь: $3,51\text{ кг}$.

25. На рисунку зображено ескіз графіка функції $y = ax^2 + bx + c$. Укажіть правильне твердження щодо коефіцієнтів a , b , c .



Відповідь: $\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c = 0. \end{cases}$

26. Установіть відповідність між числом (1–4) та множиною, до якої воно належить (А – Д).

<i>Число</i>	<i>Множина</i>
1 – 8	А множина парних натуральних чисел
2 – 23	Б множина цілих чисел, що не є натуральними числами
3 – $\sqrt{16}$	В множина раціональних чисел, що не є цілими числами
4 – 1,7	Г множина ірраціональних чисел
	Д множина простих чисел

Відповідь: 1 – Б, 2 – Д, 3 – А, 4 – В.

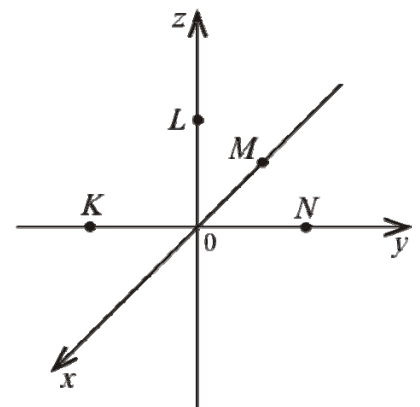
27. Установіть відповідність між функціями, заданими формулами (1 – 4), та їхніми властивостями (А – Д).

<i>Функція</i>	<i>Властивість функції</i>
1 $y = x^3$	А областю визначення функції є проміжок $[0; +\infty)$
2 $y = \cos x$	Б функція спадає на інтервалі $(0; +\infty)$
3 $y = \operatorname{tg} x$	В функція зростає на інтервалі $(-\infty; +\infty)$
4 $y = \log_{0,2} x$	Г парна функція
	Д періодична функція з найменшим додатним періодом $T = \pi$

Відповідь: 1 – В, 2 – Г, 3 – Д, 4 – Б.

28. На рисунку зображено прямокутну систему координат у просторі, на осях якої позначено точки K, L, M, N . Установіть відповідність між точками K, L, M, N (1 – 4) та їхніми можливими координатами (А – Д).

<i>Точка</i>	<i>Координати точки</i>
1 K	А $(-3; 0; 0)$
2 L	Б $(0; -3; 0)$
3 M	В $(0; 0; -3)$
4 N	Г $(0; 0; 3)$
	Д $(0; 3; 0)$



Відповідь: 1 – Б, 2 – Г, 3 – А, 4 – Д.

29. Знайдіть значення виразу $\frac{m+4}{m^2-6m+9} \cdot \frac{2m-6}{m^2-16} - \frac{2}{m-4}$, якщо $m = 4,25$.

Відповідь: $-1,6$.

Знайдіть значення виразу $\frac{m+4}{m^2-6m+9} \cdot \frac{2m-6}{m^2-16} - \frac{2}{m-4}$, якщо $m = 3,16$.

Відповідь: $-12,5$.

Знайдіть значення виразу $\frac{m+4}{m^2-6m+9} \cdot \frac{2m-6}{m^2-16} - \frac{2}{m-4}$, якщо $m = 3,32$.

Відповідь: $-6,25$.

30. Одним із мобільних операторів було запроваджено акцію “Довше розмовляєш – менше платиш” з такими умовами: плата за з’єднання відсутня; за першу хвилину розмови абонент сплачує 30 коп, а за кожну наступну хвилину розмови – на 3 коп менше, ніж за попередню; плата за одинадцяту та всі наступні хвилини розмови не нараховується; умови дійсні для дзвінків абонентам усіх мобільних операторів країни. Скільки за умовами акції коштуватиме абоненту цього мобільного оператора розмова тривалістю 8 хвилин (у грн)?

Відповідь: 1,56.

Одним із мобільних операторів було запроваджено акцію “Довше розмовляєш – менше платиш” з такими умовами: плата за з’єднання відсутня; за першу хвилину розмови абонент сплачує 33 коп, а за кожну наступну хвилину розмови – на 3 коп менше, ніж за попередню; плата за дванадцяту та всі наступні хвилини розмови не нараховується; умови дійсні для дзвінків абонентам усіх мобільних операторів країни. Скільки за умовами акції коштуватиме абоненту цього мобільного оператора розмова тривалістю 7 хвилин (у грн)?

Відповідь: 1,68.

Одним із мобільних операторів було запроваджено акцію “Довше розмовляєш – менше платиш” з такими умовами: плата за з’єднання відсутня; за першу хвилину розмови абонент сплачує 30 коп, а за кожну наступну хвилину розмови – на 3 коп менше, ніж за попередню; плата за одинадцяту та всі наступні хвилини розмови не нараховується; умови дійсні для дзвінків абонентам усіх мобільних операторів країни. Скільки за умовами акції коштуватиме абоненту цього мобільного оператора розмова тривалістю 9 хвилин (у грн)?

Відповідь: 1,62.

31. Знайдіть кількість усіх цілих розв’язків нерівності $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 + 6x) \geq -2$. Якщо нерівність має безліч цілих розв’язків, то у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: 4.

Знайдіть *кількість* усіх цілих розв'язків нерівності $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 3x) \geq -2$. Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: 2.

Знайдіть *кількість* усіх цілих розв'язків нерівності $\log_{\frac{1}{12}}(x^2 - x) \geq -1$. Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: 6.

32. Обчисліть інтеграл $\int_{-2}^1 (x^2 - 4x) dx$.

Відповідь: 9.

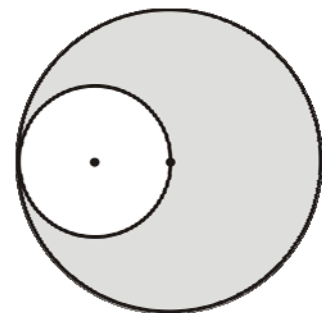
Обчисліть інтеграл $\int_{-2}^1 (x^2 - 8x) dx$.

Відповідь: 15.

Обчисліть інтеграл $\int_{-2}^1 (x^2 + 4x) dx$.

Відповідь: -3.

33. Два кола дотикаються, причому менше з кіл проходить через центр більшого кола (див. рисунок). Знайдіть площу зафарбованої фігури (у $см^2$), якщо менше з кіл обмежує круг площею $64 см^2$.



Відповідь: 192.

Два кола дотикаються, причому менше з кіл проходить через центр більшого кола (див. рисунок). Знайдіть площу зафарбованої фігури (у $см^2$), якщо менше з кіл обмежує круг площею $16 см^2$.

Відповідь: 48.

Два кола дотикаються, причому менше з кіл проходить через центр більшого кола (див. рисунок). Знайдіть площу зафарбованої фігури (у см^2), якщо менше з кіл обмежує круг площею 81 см^2 .

Відповідь: 243.

34. Розв'яжіть рівняння $\|2x - 1| - 3| = 5$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть *добуток* усіх коренів.

Відповідь: $-15,75$.

Розв'яжіть рівняння $\|2x - 1| + 3| = 5$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть *добуток* усіх коренів.

Відповідь: $-0,75$.

Розв'яжіть рівняння $\|2x - 3| + 1| = 5$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь. Якщо рівняння має більше одного кореня, то у відповідь запишіть *добуток* усіх коренів.

Відповідь: $-1,75$.

35. Основою піраміди є ромб, гострий кут якого дорівнює 30° . Усі бічні грані піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у см^2), якщо радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює 3 см .

Відповідь: 144.

Основою піраміди є ромб, гострий кут якого дорівнює 30° . Усі бічні грані піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у см^2), якщо радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює 4 см .

Відповідь: 256.

Основою піраміди є ромб, гострий кут якого дорівнює 30° . Усі бічні грані піраміди нахилені до площини її основи під кутом 60° . Знайдіть площу бічної поверхні піраміди (у см^2), якщо радіус кола, вписаного в її основу, дорівнює 2 см .

Відповідь: 64.

36. Розв'яжіть систему
$$\begin{cases} 5 \cos \frac{\pi y}{2} = x^2 - 8x + 21, \\ y + 5x - 4 = 0. \end{cases}$$

Якщо система має єдиний розв'язок $(x_0; y_0)$, то у відповідь запишіть суму $x_0 + y_0$; якщо система має більше, ніж один розв'язок, то у відповідь запишіть кількість усіх розв'язків.

Відповідь: - 12.

Розв'яжіть систему
$$\begin{cases} 4 \sin \frac{\pi y}{2} = x^2 + 6x + 13, \\ y + 5x + 2 = 0. \end{cases}$$

Якщо система має єдиний розв'язок $(x_0; y_0)$, то у відповідь запишіть суму $x_0 + y_0$; якщо система має більше, ніж один розв'язок, то у відповідь запишіть кількість усіх розв'язків.

Відповідь: 10.

Розв'яжіть систему
$$\begin{cases} 3 \cos \frac{\pi y}{2} = x^2 + 4x + 7, \\ y + 3x - 10 = 0. \end{cases}$$

Якщо система має єдиний розв'язок $(x_0; y_0)$, то у відповідь запишіть суму $x_0 + y_0$; якщо система має більше, ніж один розв'язок, то у відповідь запишіть кількість усіх розв'язків.

Відповідь: 14.