

ВІДПОВІДІ НА ЗАВДАННЯ ТЕСТУ З МАТЕМАТИКИ (II СЕСІЯ)
(Затверджені експертною комісією Українського центру оцінювання якості освіти
27 червня 2008 року)

Частина 1

Завдання 1-25 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ.

1. Укажіть, яку з указаних цифр потрібно підставити замість * в число $\overline{2345*}$, щоб воно ділилося на 3 без остачі.

Відповідь: 4.

Бевз Г.П. Математика: 6 кл. : Підручник для загальноосвіт. навч. закл. /Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. — К.: Генеза, 2006 — С. 15.

2. Визначте кількість усіх дробів із знаменником 24, які більші за $\frac{5}{6}$, але менші за 1.

Відповідь: 3.

Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 6 класу. — Х.: Гімназія, 2006 — С. 51.

3. У кабінеті математики 50% всіх книг – підручники з алгебри, 25% решти книг – підручники з геометрії, а інші книги – посібники з підготовки до ЗНО. Укажіть, на якій із діаграм правильно показано розподіл книг.

Відповідь:



Янченко Галина, Кравчук Василь. Математика: Підручник для 6 класу. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2006 — С.149

4. Розв'яжіть нерівність $\frac{x+3}{x-1} < 0$.

Відповідь: $(-3; 1)$.

Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Освіта, 2006 — С. 21.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів. — К.: Зодіак – ЕКО, 2003. — С. 362.

5. Якщо $R = \frac{mv^2}{2T}$, де $v > 0$, $m \neq 0$, $T \neq 0$, то $v =$

Відповідь: $\sqrt{\frac{2RT}{m}}$.

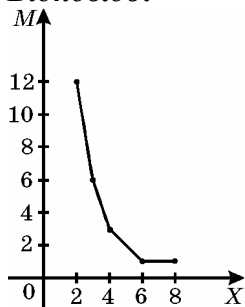
Бевз Г.П. Алгебра: Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К.: Освіта, 2004 — С. 55.

6. Серед учнів одного класу проведено опитування щодо кількості книг, прочитаних ними під час літніх канікул. Результати цього опитування подано в таблиці.

X	2	3	4	6	8
M	12	6	3	1	1

(X – кількість книг, прочитаних учнем за канікули, M – кількість учнів, які прочитали таку кількість книг). На якому з указаних полігонів правильно проілюстровано заданий розподіл частот?

Відповідь:



Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2005. – С. 329.

Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. –К.: Освіта, 2006. – С. 92.

7. Порівняйте задані числа 4 ; $2\sqrt{5}$; $\sqrt{17}$.

Відповідь: $4 < \sqrt{17} < 2\sqrt{5}$.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2004 – С.262.

8. Обчисліть $\left(\sin \frac{\pi}{12} - \cos \frac{\pi}{12}\right)^2$.

Відповідь: $\frac{1}{2}$.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – С. 96.

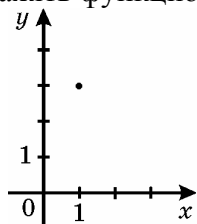
9. Укажіть найменший додатний період функції $y = 3 \cos \frac{x}{2}$.

Відповідь: 4π .

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – С. 48.

10. Графік функції $f(x)$ проходить через точку, зображену на рисунку.

Укажіть функцію $f(x)$.



Відповідь: $f(x) = 3^x$.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2004. – С.18.

11. Обчисліть $\lg(5a) + \lg(2b)$, якщо $\lg(ab) = 5$.

Відповідь: 6.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – С.224.

12. Розв'яжіть рівняння $\sin x + \cos x = 0$.

Відповідь: $-\frac{\pi}{4} + \pi k, k \in Z$.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.–Х.: Світ дитинства, 2004. – С.173.

13. Укажіть, скільки можна скласти різних двоцифрових чисел із цифр 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, не повторюючи цифри в числі.

Відповідь: 72.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.–Х.: Світ дитинства, 2004. – С.236.

14. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,7} x > \log_{0,7} 8$.

Відповідь: (0; 8).

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – 234 с.

15. Розв'яжіть рівняння $|x^2 + 2x| = 1$.

Відповідь: -1; $-1 - \sqrt{2}$; $-1 + \sqrt{2}$.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – С.5.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.–Х.: Світ дитинства, 2004. – С.242.

16. Розв'яжіть рівняння $5^x = \frac{125}{\sqrt{5}}$.

Відповідь: $\frac{5}{2}$.

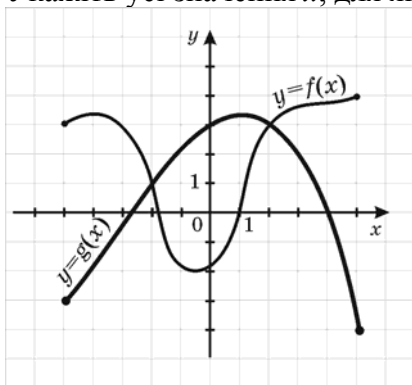
Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.–Х.: Світ дитинства, 2004. – С.339.

17. Укажіть область **ЗНАЧЕНЬ** функції $y = 5 - 2 \sin x$.

Відповідь: [3; 7].

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. – §1.

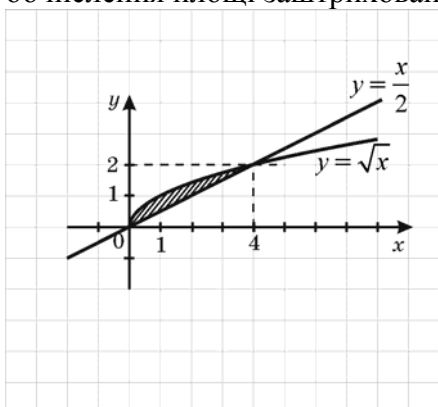
18. На рисунку зображено графіки функцій $y = f(x)$ та $y = g(x)$, задані на проміжку $[-5; 5]$. Укажіть усі значення x , для яких виконується нерівність $f(x) \leq g(x)$.



Відповідь: $[-2; 2]$.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2004. – С.101.

19. На рисунку зображено графіки функцій $y = \sqrt{x}$ та $y = \frac{x}{2}$. Укажіть формулу для обчислення площі заштрихованої фігури.



Відповідь: $\int_0^4 \left(\sqrt{x} - \frac{x}{2} \right) dx$.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – С. 143.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2005. – С. 209.

20. Знайдіть значення виразу $\frac{x-5}{\sqrt{25-10x+x^2}}$, якщо $x = 4,5$.

Відповідь: -1 .

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. –С.139.

21. Тіло рухається прямолінійно за законом $s(t) = t^2(t + 2)$ (час t вимірюється в секундах, шлях s – у метрах). Визначте його швидкість (у м/с) через 2 секунди після початку руху.

Відповідь: 20.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2005. – С. 31.

22. У трикутнику ABC $\angle A = 42^\circ$, $\angle B = 64^\circ$. Із вершин кутів A і C проведені бісектриси трикутника, які перетинаються в точці O . Визначте величину кута AOC .

Відповідь: 122° .

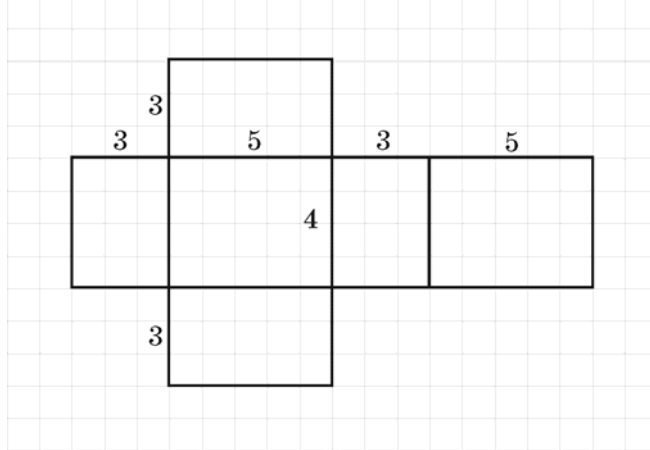
Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: Підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл.-К.: Школяр, 2004. – С.53.

23. Сторони трикутника, одна з яких вдвічі більша за другу, утворюють кут 120° , а довжина третьої сторони дорівнює $3\sqrt{7}$. Знайдіть найменшу сторону трикутника.

Відповідь: 3.

Бевз Г.П. та інші. Геометрія: Підручник для 7 – 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Вежа, 2004. – С.194-195.

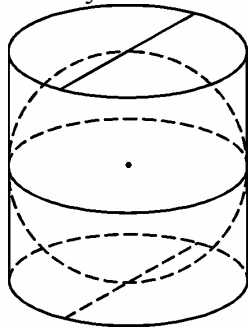
24. На рисунку зображено розгортку поверхні тіла, складену з шести попарно рівних прямокутників, розміри яких вказано. Обчисліть об'єм цього тіла.



Відповідь: 60 см^3 .

Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10 - 11 кл. серед. школ.-К.: Освіта, 1994. – С.100.

25. З дерев'яної циліндричної заготовки, осевим перерізом якої є квадрат, виточили більярдну кулю найбільшого об'єму (див рисунок). Визначте відношення об'єму кулі до об'єму всієї заготовки.



Відповідь: 2 : 3.

Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10 - 11 кл. серед. школ.-К.: Освіта, 1994.

Частина 2

Розв'яжіть завдання 26-33. Запишіть відповідь у зошит і бланк А.

26. Обчисліть $8 \operatorname{ctg}\left(\arcsin \frac{4}{5}\right)$.

Відповідь: 6.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. –Х.: Світ дитинства, 2007. – С.148.

27. Обчисліть суму перших десяти членів арифметичної прогресії, у якої $a_1 = 2$, $a_2 = 5$.

Відповідь: 155.

Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загально освіт. навчал. закл. К.: Освіта, 2006. – С.74.

28. Розв'яжіть рівняння $x - 2 - \sqrt{2x^2 - 9x - 2} = 0$. Якщо рівняння має кілька коренів, то у відповідь запишіть їх **суму**.

Відповідь: 6.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002. –С.158.

29. До водно-сольового розчину з концентрацією солі 0,25 долили 100 г води й одержали розчин з концентрацією солі 0,2. Знайдіть початкову масу розчину *в грамах*.

Відповідь: 400.

Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загально освіт. навчал. закл. К.: Освіта, 2006. – С.94-98.

30. В сумці лежать яблука, серед яких 8 – червоні, решта – жовті. Знайдіть кількість жовтих яблук, якщо імовірність витягти навмання червоне яблуко дорівнює 0,4.

Відповідь: 12.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – С.230.

31. Знайдіть усі значення параметра a , при яких система рівнянь $\begin{cases} x^2 + y^2 = 4, \\ y = x^2 + a \end{cases}$ має єдиний розв'язок (якщо таких значень кілька, то до відповіді запишіть їх **суму**).

Відповідь: 2.

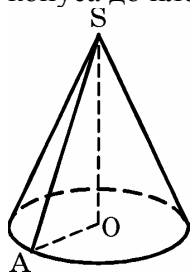
Бевз Г.П. Алгебра: Підручник для 9 кл. загально освіт. навчал. закл. К.: Освіта, 2006. – С.49.

32. Визначте кут між векторами $\vec{a} - \vec{b}$ і \vec{c} у градусах, якщо відомо, що $\vec{a}(3; 5; -4)$, $\vec{b}(-2; 5; -4)$ і $\vec{c}(0; 0; 2)$.

Відповідь: 90.

Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10 - 11 кл. серед. школ.-К.: Освіта,2004.

33. Висота конуса дорівнює 4 см, радіус основи – 3 см. Знайдіть відношення площі основи конуса до площі його бічної поверхні. Відповідь запишіть *десятковим дробом*.



Відповідь: 0,6.

Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10 - 11 кл. серед. школ.-К.: Освіта, 2004, с.117.

Частина 3

34. В основі піраміди лежить прямокутний трикутник з катетом a і прилеглим до нього кутом β . Бічні грані піраміди, які містять катети цього трикутника, перпендикулярні до площини основи, а третя бічна грань нахилена до основи під кутом φ . Знайдіть висоту піраміди.

Відповідь: $a \sin \beta \operatorname{tg} \varphi$.

Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10 - 11 кл. серед школ.-К.: Освіта, 2004, с.12, 50.

35. Розв'яжіть нерівність $5^{\sqrt{10x-x^2}} > 0,2^{x-4}$.

Відповідь: $x \in (1; 10]$.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів.-Х.: Світ дитинства, 2007. – С. 232, 308, 351.

36. Задано функцію $f(x) = 4x^6 - 6x^4 + 3$.

1. Знайдіть проміжки зростання та спадання функції, точки екстремуму функції, а також значення функції в цих точках.
2. Побудуйте ескіз графіка функції.
3. Знайдіть усі значення параметра a , при яких рівняння $f(x) = a$ має точно два різних корені.

Відповідь:

1. Функція $f(x)$ зростає на кожному з проміжків $(-1; 0)$ та $(1; +\infty)$ і спадає на кожному з проміжків $(-\infty; -1)$ та $(0; 1)$.
(Враховуючи неперервність функції $f(x)$ до проміжків зростання і спадання функції можна включити також точки $-1; 0; 1$).
3. Рівняння $f(x) = a$ має точно два різних корені при $a \in (3; +\infty)$ та при $a = 1$.

Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Зодіак – ЕКО, 2006. – С.112.

Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів.-Х.: Світ дитинства, 2007. – С. 90.