

Зовнішнє незалежне оцінювання з математики 2015 року

Завдання 1–20 мають по п'ять варіантів відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його у *бланку А* згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у *бланку А*, тому що комп'ютерна програма ресструватиме їх як помилки!

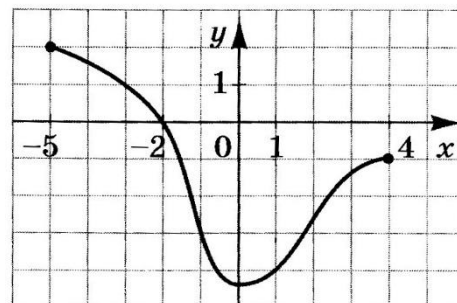
Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

1. Сергій і Петро збирали яблука. Сергій зібрав у 5 разів більше, ніж Петро. Яку частину всіх яблук зібрав Петро?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{4}{5}$

2. Графік функції, визначеної на проміжку $[-5; 4]$, проходить через одну з наведених точок (див. рисунок). Укажіть цю точку.

А	Б	В	Г	Д
$(-5; -2)$	$(1; -3)$	$(-1; 4)$	$(-3; 1)$	$(0; -2)$

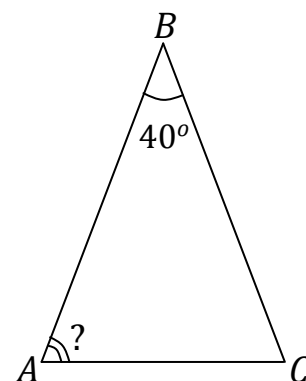


3. $2(5x + 6) =$

А	Б	В	Г	Д
$10x + 12$	$10x + 6$	$7x + 8$	$7x + 12$	$5x + 8$

4. На рисунку зображено рівнобедрений трикутник ABC ($AB = BC$). Визначте градусну міру кута BAC , якщо $\angle B = 40^\circ$.

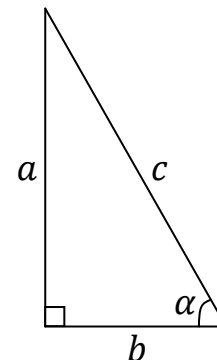
А	Б	В	Г	Д
70°	60°	80°	40°	50°



5. Розв'яжіть нерівність $0,2x - 54 < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 27)$	$(270; +\infty)$	$(-\infty; 270)$	$(-\infty; 2,7)$	$(10,8; +\infty)$

6. На рисунку зображено прямокутний трикутник з катетами a і b , гіпотенузою c та гострим кутом α . Укажіть правильну рівність.

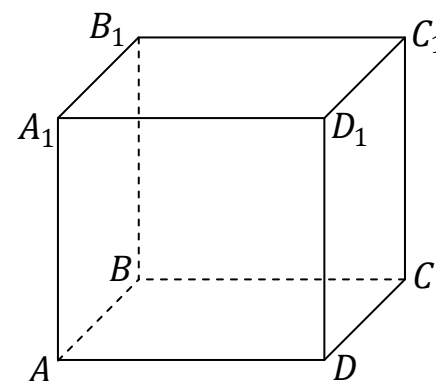


А	Б	В	Г	Д
$\cos\alpha = \frac{a}{b}$	$\cos\alpha = \frac{c}{b}$	$\cos\alpha = \frac{a}{c}$	$\cos\alpha = \frac{b}{c}$	$\cos\alpha = \frac{c}{a}$

7. Випущено партію з 300 лотерейних білетів. Імовірність того, що навмання вибраний білет із цієї партії буде виграшним, дорівнює 0,2. Визначте кількість білетів *без виграшу* серед цих 300 білетів.

А	Б	В	Г	Д
6	60	294	150	240

8. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Яка з наведених прямих паралельна площині $(AA_1 B_1)$?



А	Б	В	Г	Д
BC	BD	CB_1	$C_1 D$	$A_1 B$

9. Розв'яжіть рівняння $4^x = 8$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{2}{3}$	2	32

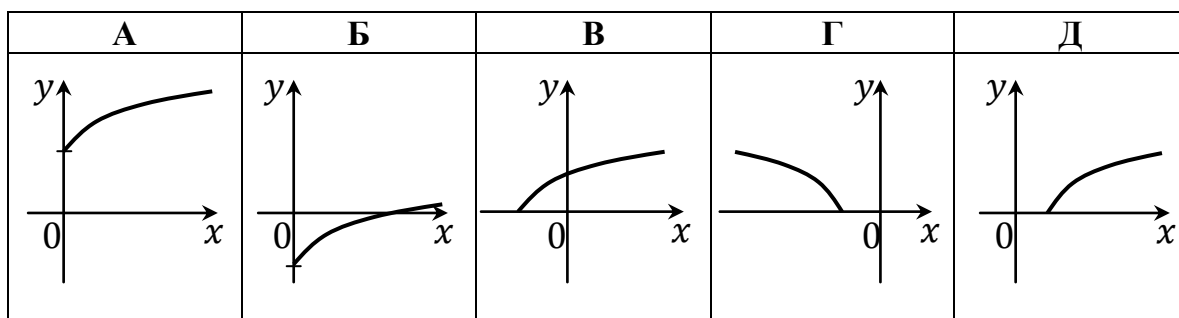
10. На діагоналі AC квадрата $ABCD$ задано точку, відстань від якої до сторін AB і BC дорівнює 2 см і 6 см відповідно. Визначте периметр квадрата $ABCD$.

А	Б	В	Г	Д
16 см	24 см	32 см	48 см	64 см

11. Спростіть вираз $\frac{1}{1+\operatorname{tg}^2\alpha}$.

А	Б	В	Г	Д
$\cos^2\alpha$	$\sin^2\alpha$	$\operatorname{tg}^2\alpha$	$\operatorname{ctg}^2\alpha$	1

12. На якому рисунку зображено ескіз графіка функції $y = \sqrt{x - 2}$?



13. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 3 см, а сторона її основи – 12 см. Знайдіть довжину бічного ребра піраміди.

А	Б	В	Г	Д
6 см	$3\sqrt{5}$ см	$5\sqrt{3}$ см	9 см	15 см

14. Яку властивість з наведених має функція $y = 2x - 9$?

А	Б	В	Г	Д
є парною	є непарною	є періодичною	є спадною	є зростаючою

15. Укажіть проміжок, якому належить число $\log_5 4$.

А	Б	В	Г	Д
(0; 1)	(1; 2)	(2; 3)	(3; 4)	(4; 5)

16. Розв'яжіть нерівність $\frac{(x-6)(x+2)^2}{x-3} \leq 0$.

А	Б	В	Г	Д
$[-2; 6]$	$(-\infty; -2] \cup (3; 6]$	$\{-2\} \cup (3; 6]$	$(-\infty; 6]$	$(-\infty; 3) \cup (3; 6]$

17. Укажіть рівняння прямої, яка може бути дотичною до графіка функції $y = f(x)$ у точці з абсцисою $x_0 = 2$, якщо $f'(2) = -3$.

А	Б	В	Г	Д
$y = -\frac{3}{2}x + 1$	$y = 3x - 2$	$y = 2x + 3$	$y = \frac{3}{2}x - 1$	$y = -3x + 2$

18. Розв'яжіть рівняння $\frac{|x|}{10} = 2$.

А	Б	В	Г	Д
-5; 5	20	-0,2; 0,2	5	-20; 20

19. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3\sqrt{x} = 12, \\ x - 2y = 26. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть суму $x_0 + y_0$.

А	Б	В	Г	Д
-10	21	-7	11	-14

20. Лист заліза, що має форму прямокутника $ABCD$ ($AB = 50$ см), згортають таким чином, щоб отримати циліндричну трубу (див. рисунки 1 і 2). Краї AB і CD зварюють між собою без накладання одного краю на інший. Обчисліть площу бічної поверхні отриманого циліндра (труби), якщо діаметр його основи дорівнює 20 см. Виберіть відповідь, найближчу до точної. Товщиною листа заліза та швом від зварювання знехтуйте.

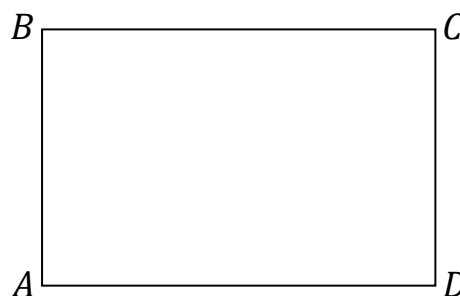


Рис. 1

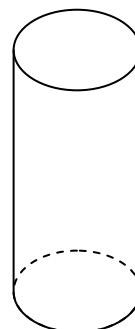


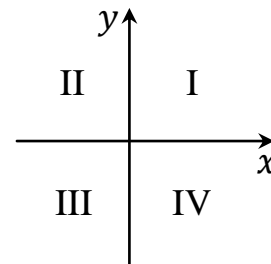
Рис. 2

А	Б	В	Г	Д
1570 см^2	3150 см^2	5240 см^2	6300 см^2	1000 см^2

У завданнях 21–24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* комп'ютерна програма реєструватиме як ПОМИЛКИ!

Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

21. Установіть відповідність між функцією (1–4) та координатними чвертями (А–Д), у яких розміщений графік цієї функції (координатні чверті показано на рисунку).



Функція

Координатні чверті

- 1 $y = \cos x$
- 2 $y = -\frac{1}{x}$
- 3 $y = x + 1$
- 4 $y = -x^2 - 1$

- А II та IV
- Б III та IV
- В I, II та III
- Г I, III та IV
- Д I, II, III та IV

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між твердженням про дріб (1–4) та дробом (А–Д), для якого це твердження є правильним.

Твердження про дріб

Дріб

- 1 є оберненим до дроби $1\frac{2}{5}$
- 2 менший за 0,5
- 3 є неправильним
- 4 є скоротним

- А $\frac{5}{7}$
- Б $\frac{13}{27}$
- В $\frac{41}{10}$
- Г $\frac{7}{10}$
- Д $\frac{34}{51}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між геометричною фігурою (1–4) та її площею (А–Д).

Геометрична фігура

Площа геометричної фігури

- 1 круг радіуса 4 см (рис. 1)
- 2 півкруг радіуса 6 см (рис. 2)
- 3 сектор радіуса 12 см з градусною мірою центрального кута 30° (рис. 3)
- 4 кільце, обмежене колами радіусів 4 см і 6 см (рис. 4)

- А $16\pi \text{ см}^2$
- Б $12\pi \text{ см}^2$
- В $18\pi \text{ см}^2$
- Г $24\pi \text{ см}^2$
- Д $20\pi \text{ см}^2$

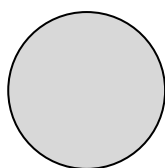


Рис. 1

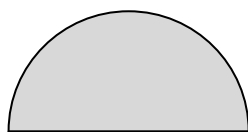


Рис. 2

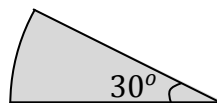


Рис. 3

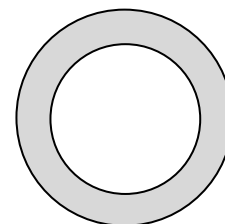


Рис. 4

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. У прямокутній декартовій системі координат у просторі xyz задано точки $A(2; 0; 0)$ і $B(-4; 2; 6)$. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

Закінчення речення

- 1 Проекцією точки B на вісь uz є точка
- 2 Проекцією точки B на площину xz є точка
- 3 Вектор \overrightarrow{AB} має координати
- 4 Серединою відрізка AB є точка

- А $(-1; 1; 3)$.
- Б $(0; 2; 0)$.
- В $(-4; 0; 6)$.
- Г $(-6; 2; 6)$.
- Д $(-2; 2; 6)$.

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25–30. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці відповідно до зразків, наведених у бланку А.

25. У магазині в продажу є лише музичні диски, диски з науково-популярними фільмами та диски з художніми фільмами. Кількість дисків із науково-популярними фільмами в п'ять разів більша за кількість музичних дисків і вдвічі менша за кількість дисків із художніми фільмами. Загальна кількість дисків у цьому магазині дорівнює 208.

1. Скільки відсотків становить кількість дисків із художніми фільмами від загальної кількості всіх дисків у магазині?

Відповідь: ,

2. Визначте кількість дисків із науково-популярними фільмами в цьому магазині.

Відповідь: ,

26. З вершини тупого кута B паралелограма $ABCD$ опущено перпендикуляр BO на сторону AD . Коло з центром у точці A проходить через вершину B та перетинає сторону AD в точці K . Відомо, що $AK = 10$ см, $KD = 4$ см, $AO = 7$ см.

1. Визначте периметр паралелограма $ABCD$ (у см).

Відповідь: ,

2. Обчисліть довжину діагоналі BD (у см).

Відповідь: ,

27. Плавець під час першого тренування подолав дистанцію у 450 м. Кожного наступного тренування він пропливав на 50 м більше, ніж попереднього, поки не досягнув результату – 1000 м за одне тренування. Після цього під час кожного відвідування басейну плавець пропливав 1000 м. Скільки всього кілометрів плавець проплив за перші 12 тижнів тренувань, якщо він тренувався тричі кожного тижня?

Відповідь: ,

28. Розв'яжіть рівняння $\log_{\frac{2}{5}}x - 2\log_5x = 3$. Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповіді, якщо рівняння має кілька коренів, то у відповіді запишіть їхню суму. Якщо рівняння не має коренів, запишіть у відповіді число 100.

Відповідь: ,

29. Обчисліть значення виразу $\frac{10a+b}{b^2-4a^2} + \frac{4a+2b}{b^2+4ab+4a^2}$ при $a = 0,25, b = 10,5$.

Відповідь: ,

30. Навколо конуса описано трикутну піраміду, площа основи якої дорівнює $420\sqrt{3}$, а периметр основи – 140. Визначте об'єм V цього конуса, якщо довжина його твірної дорівнює 12. У відповіді запишіть значення $\frac{V}{\pi}$.

Відповідь: ,