



ТЕСТ ІЗ МАТЕМАТИКИ

(базовий рівень)

Час виконання – 130 хвилин

Тест складається з 30 завдань різних форм. Відповіді до завдань Ви маєте позначити в бланку А.

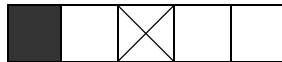
Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

1. Правила виконання завдань зазначені перед кожною новою формою завдань.
2. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання.
3. У разі необхідності використовуйте як чернетку вільні від тексту місця в зошиті.
4. Намагайтеся виконати всі завдання.
5. Ви можете скористатися таблицею значень тригонометричних функцій деяких кутів, наведеною на останній сторінці зошита

Інструкція щодо заповнення бланка відповідей А

1. До бланка А записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
2. Відповіді вписуйте чітко, згідно з вимогами інструкції до кожної форми завдань.
3. Неправильно позначені, підчищені відповіді в бланку А вважатимуться помилкою.
4. Якщо Ви позначили відповідь до котрогось із завдань 1 – 24 неправильно, можете виправити її, замалювавши попередню позначку та поставивши нову, як показано на зразку:

А Б В Г Д



5. Якщо Ви записали відповідь до котрогось із завдань 25 – 30 неправильно, то можете виправити її, записавши новий варіант відповіді в спеціально відведеному місці бланку А.
6. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, записаних у бланку А.

Подбай про знання сьогодні!

Товариство з обмеженою відповідальністю «РЕПЕТИТОРСЬКА ГРУПА ЗІГЗАГ»

2015р.

Завдання 1-20 мають по п'ять варіантів відповідей, 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 реєструватиме їх як ПОМИЛКИ!

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

1. Обчислити: $3\frac{5}{7} \cdot 1\frac{8}{13} + \frac{1}{5} =$

А	Б	В	Г	Д
$4\frac{41}{96}$	$\frac{6}{5}$	$6\frac{1}{5}$	$5\frac{1}{5}$	10

2. Яка градусна міра центрального кута, якщо дуга, на яку він спирається, складає $\frac{2}{3}$ кола?

А	Б	В	Г	Д
240°	120°	270°	180°	інша відповідь

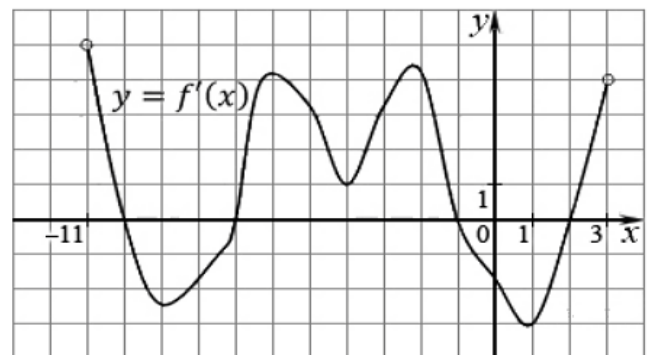
3. У «РГ ЗІГЗАГ» учнів у 5 разів більше, ніж учениць. Укажіть число, яке може виражати загальну кількість дітей, які навчаються в «РГ ЗІГЗАГ».

А	Б	В	Г	Д
62	84	93	65	105

4. Спростіть вираз $\sqrt{4(a-1)^2} - \sqrt{\frac{a^2}{4}}$, якщо $a < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$2 - 1,5a$	$2,5a - 2$	$1,5a - 2$	$4 - 5a$	$2 - 2,5a$

5. На рисунку зображено графік функції $f'(x)$. Укажіть проміжки зростання функції $f(x)$.



А	Б	В	Г	Д
$(-9; -6)$ $\cup (-4; -2)$ $\cup (1; 3)$	$[-3; 5)$	$(-11; -10]$ $\cup [-7; -1]$ $\cup [2; 3)$	$[-9; -6]$ $\cup [-4; -2]$ $\cup [1; 3]$	$[-11; -10)$ $\cup (-7; -1)$ $\cup (2; 3]$

6. Знайдіть область визначення функції $y = \sqrt[50]{\log_{2500} \sin^{50} x}$

А	Б	В	Г	Д
$x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in Z$	$x = 2\pi k, k \in Z$	$(-\infty; +\infty)$	$x = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$	інша відповідь

7. Кількість коренів рівняння $(x^2 - 9)\sqrt{x + 2}\sqrt{x - 1} = 0$ дорівнює

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	рівняння коренів не має

8. Обчисліть: $\operatorname{tg}10^\circ \operatorname{tg}80^\circ + \operatorname{ctg}20^\circ \operatorname{ctg}70^\circ$

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	4

9. Знайдіть модуль вектора $\vec{n} = 3\vec{a} - 4\vec{b}$, де $\vec{a}(1; -2)$ і $\vec{b}(-1; 3)$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{373}$	5	$\sqrt{37}$	$\sqrt{11}$	$\sqrt{275}$

10. Знайдіть добуток коренів або корінь (якщо він єдиний) рівняння $\log_3(x^2 - 2x - 2) = \log_3(3x - 8)$.

А	Б	В	Г	Д
6	3	2	-5	5

11. Знайдіть область значень $y = 3^{2\cos^2 x - \sin^2 x}$.

А	Б	В	Г	Д
[1; 9]	[3; 9]	[1; 3]	$[\frac{1}{3}; 1]$	$[\frac{1}{3}; 9]$

12. Радіус основи першого циліндра в 2 рази більший за радіус основи другого, а висота першого циліндра у 3 рази менша від висоти другого. Знайдіть відношення об'ємів циліндрів $\frac{V_1}{V_2}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{1}{2}$

13. Яке з тверджень є правильним?

- А Навколо будь-якого ромба можна описати коло
- Б Діагоналі ромба є бісектрисами його кутів
- В Діагоналі ромба не перетинаються під прямим кутом
- Г Площа ромба дорівнює добутку квадрата його сторони на косинус гострого кута
- Д Послідовно з'єднані відрізками середини сусідніх сторін ромба утворюють квадрат

14. Розв'яжіть нерівність $\frac{2-x}{x+5} \geq 0$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -5)$ $\cup (2; +\infty)$	$(-5; 2)$	$(-\infty; -5)$ $\cup [2; +\infty)$	$(-5; 2]$	$[-5; 2]$

15. Ребро куба дорівнює a . Знайдіть відстань від точки перетину діагоналей однієї грані до вершини протилежної їй грані.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a}{2}$	$\frac{a\sqrt{2}}{2}$	$\frac{a\sqrt{3}}{2}$	a	$\frac{a\sqrt{6}}{2}$

16. Розв'яжіть рівняння $3 \cos x - \sin 2x = 0$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z$	$2\pi n, n \in Z$	$\frac{\pi n}{2}, n \in Z$	$\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in Z$	$\pi + 2\pi n, n \in Z$

17. Обчисліть інтеграл $\int_0^4 \frac{dx}{\sqrt{2x+1}}$

А	Б	В	Г	Д
3	1,5	6	2	0,75

18. У ящику 15 деталей, із яких 10 пофарбовані. Скількома способами можна витягти 3 деталі так, щоб дві були пофарбовані, а одна – не пофарбована?

А	Б	В	Г	Д
225	100	450	200	50

19. Знайдіть похідну функції $f(x) = 2x^3 + e^{3x-3}$ у точці $x_0 = 1$.

А	Б	В	Г	Д
3	6	9	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{2}$

20. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{3}\right)^{2x+1} \leq \frac{1}{243}$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 2]$	$(0; 2)$	$[2; +\infty)$	$(-\infty; -2]$	$(0; +\infty)$

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

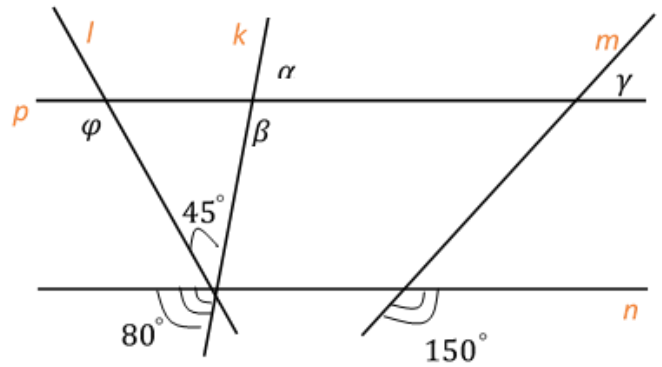
21. Установіть відповідність між рівняннями (1-4) та кількістю їх коренів (А-Д).

- | | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| 1 $x^2 - 10x\sqrt{x} + 9x = 0$ | А жодного |
| 2 $\lg^4 x - 5\lg^2 x + 4 = 0$ | Б один |
| 3 $\sin \frac{x}{8} = 1$, на відрізку $[0; 2\pi]$ | В два |
| 4 $2^{ x-1 } = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$ | Г три |
| | Д чотири |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. На рисунку p і n - паралельні ($p \parallel n$). Установіть відповідність між невідомими кутами (1-4) та їх градусними мірами (А-Д)

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					



Невідомий кут

- 1 α
- 2 β
- 3 γ
- 4 φ

Градусна міра кута

- А 30°
- Б 80°
- В 125°
- Г 55°
- Д 100°

23. Установіть відповідність між заданими функціями (1-4) та областю їх визначення (А-Д).

<i>Функція</i>	<i>Область визначення функції</i>
1 $f(x) = \left(\frac{1}{x-3}\right)^{\frac{1}{4}} \sqrt{2x^2 - 7x - 4}$	А [0;1]
2 $f(x) = \sqrt{x - x^2}$	Б $(-4; 1) \cup (1; 7) \cup (7; +\infty)$
3 $f(x) = \frac{\sqrt[4]{x+3}-2}{\lg(x-2)}$	В $(2; 3) \cup (3; +\infty)$
4 $f(x) = \frac{\sqrt{x+5}}{\sqrt{x+4}} - \frac{5x-3}{x^2-8x+7}$	Г [4; +∞)
	Д (2; +∞)

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Дано точку А (-2;3;4). Установіть відповідність між точкою (1-4) та її координатою (А-Д).

	<i>Точка</i>	<i>Координата</i>
1	В, симетрична точці А відносно площини уz	А (-2;-3;4)
2	С, симетрична точці А відносно площини хz	Б (-2;3;-4)
3	Д, симетрична точці В відносно площини ху	В (2;3;4)
		Г (2;-3;4)
4	Е, симетрична точці С відносно площини уz	Д (2;3;-4)

	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.

Пам'ятайте, що відповіді у бланку А потрібно записувати лише десятковими дробами

25. Знаменник геометричної прогресії дорівнює $\frac{1}{3}$, четвертий член цієї прогресії дорівнює $\frac{1}{54}$, а сума всіх її членів дорівнює $\frac{121}{162}$.

1. Знайдіть перший член прогресії

Відповідь: _____

2. Знайдіть кількість членів прогресії

Відповідь: _____

26. У прямокутнику, сторони якого 4 см і $8\sqrt{2}$ см, з'єднали середини сусідніх сторін.

1. Знайдіть радіус кола, описаного навколо прямокутника (у см).

Відповідь: _____

2. Знайдіть радіус кола, вписаного в отриманий чотирикутник. Вважати, що $\sqrt{2} \approx 1,4$. Відповідь округлити до десятих.

Відповідь: _____

27. Розв'яжіть систему нерівностей $\begin{cases} \left(\frac{2}{3}\right)^x \left(\frac{8}{9}\right)^{-x} > \frac{27}{64} \\ 2^{x^2-6x-3,5} < 8\sqrt{2} \end{cases}$. У відповідь запишіть суму цілих розв'язків.

Відповідь: _____

28. Маємо дві посудини. Перша містить 30 кг, а друга – 20 кг розчину кислоти різної концентрації. Якщо змішати ці розчини, то отримаємо розчин, який містить 68% кислоти. Якщо ж змішати однакові маси цих розчинів, то отримаємо розчин, який містить 70% кислоти. Скільки кілограмів кислоти міститься в першій посудині?

Відповідь: _____

29. Обчисліть значення виразу

$$3 \cdot 7^{\frac{2}{\log \sqrt{2}} + \frac{1}{3} \log_7 8} - 3 \log_9 \sqrt[4]{9^3 \sqrt{9}}$$

Відповідь: _____

30. Основою прямої призми є ромб зі стороною 13 см і більшою діагоналлю 24 см. Бічна грань призми є квадратом. Знайдіть площу бічної поверхні $S_{\text{біч.пов.}}$ циліндра (у см^2), вписаного в призму. У відповідь запишіть $\frac{S_{\text{біч.пов.}}}{\pi}$.

Відповідь: _____

Кінець тестового зошита