

**Міністерство освіти і науки України
Рівненський державний гуманітарний університет
Кафедра математики та методики її навчання**

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ З ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ

Рівне 2026

Тестові завдання з елементарної математики. /Укладач Генсіцька-Антонюк Н.О. Рівне: РДГУ. 2026. 52 с.

Тестові завдання адресовані студентам першого курсу для встановлення їхнього рівня знань з елементарної математики. Розробка містить завдання, які охоплюють шкільний курс математики. Тести складені у десяти варіантах в кожному з яких 20 завдань. Завдання 1-20 мають декілька варіантів відповідей, із яких тільки одна є правильною. Після тестових завдань подані критерії оцінювання. Вибір варіанту здійснюється за останньою цифрою залікової книжки.

Укладач: **Генсіцька-Антонюк Н.О.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, РДГУ.

Рецензенти: : **Сяська Н.А.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання РДГУ.

Крайчук О.В. – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри математики та методики її навчання РДГУ.

Комп'ютерний

Набір: **Генсіцька-Антонюк Н.О.** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання, РДГУ.

Ухвалено кафедрою математики та методики її навчання РДГУ (протокол № №8/а від 15.06.2026р.)

Рекомендовано до друку науково-методичною комісією факультету математики та інформатики РДГУ (протокол протокол № 6 від 15.06.2026р)

ЗМІСТ

1. Тестові завдання.....	4
2. Критерії оцінювання.....	46
3. Список використаних джерел.....	51

1. ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Варіант 1

Виберіть правильну, на виш погляд, відповідь.

1. Обчисліть значення виразу $(\sqrt{2} + 1)(1 - \sqrt{2})$.

А	Б	В	Г	Д
$3 - 2\sqrt{2}$	$3 + 2\sqrt{2}$	-1	1	2

2. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x^2 - 1} + (x + 1)^2 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
-1	± 1	1	Рівняння коренів не має	0

3. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{2}{7}\right)^x < 1$.

А	Б	В	Г	Д
$x > 1$	$x > 0$	$x < 0$	$(-\infty; +\infty)$	$x < 1$

4. Обчисліть значення виразу $\log_3 \sqrt{5} + \log_{\frac{1}{3}} \sqrt{5}$.

А	Б	В	Г	Д
-1	$\log_3 \sqrt{5}$	1	$\log_3 5$	0

5. Розв'яжіть рівняння $\sin \frac{2x}{3} \cos \frac{2x}{3} = \frac{1}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2\pi}{3} + \frac{8\pi l}{3}, l \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{2} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$	$\frac{3\pi}{8} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$	$\frac{3\pi}{8} + \frac{3\pi l}{2}, l \in \mathbb{Z}$	$\frac{2\pi}{3} + 2\pi l, l \in \mathbb{Z}$

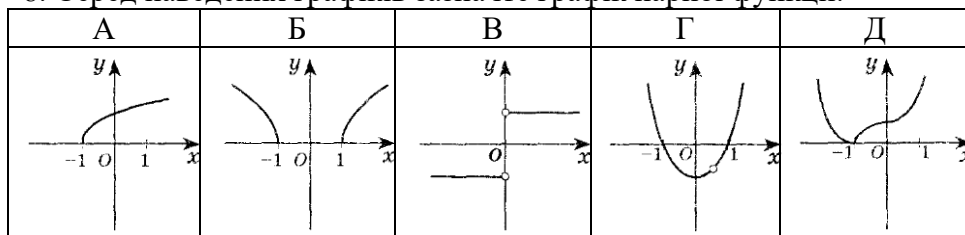
6. Зазначте проміжки, на яких функція $y = 3x^2 + 6x + 3$ спадає.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -1)$	$(-1; +\infty)$	Таких проміжки в немає	$(-\infty; +\infty)$	$(-1; 1)$

7. У ящику 4 білі кулі, 3 чорні і декілька червоних. Імовірність того, що навмання вийнята куля виявиться червоною, дорівнює $\frac{5}{12}$. Скільки червоних куль у ящику?

А	Б	В	Г	Д
4	1	5	7	12

8. Серед наведених графіків зазначте графік парної функції.



9. Розв'яжіть нерівність $|x+1| \geq -2$.

А		Б	В	Г	Д
$(-\infty; -3] \cup [1; +\infty)$		$[-3; 1]$	$(-\infty; +\infty)$	Нерівність не має розв'язків	$x \geq -3$

10. Зазначте кількість коренів системи $\begin{cases} 2x - 3y = 6, \\ -4x + 6y = 1. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
1	0	2	Безліч	Інша відповідь

11. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{e^x}{\ln x}$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$(0; 1) \cup (1; +\infty)$	Інша відповідь

12. Для функції $y = 4x^3$ знайдіть первісну $F(x)$, графік якої проходить через точку $A(1; 1)$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = x^4$	$F(x) = x^4 - 3$	$F(x) = x^4 + 2$	$F(x) = \frac{4}{3}x^3 - \frac{1}{3}$	Інша відповідь

13. Якщо $a = \frac{3x}{y-1}$ ($a \neq 0; y \neq 1$), то $y = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a+3x}{a}$	$\frac{3x+1}{a}$	$\frac{3x-a}{a}$	$\frac{a+x}{3a}$	Інша відповідь

14. Сплав містить 6% олова. Скільки кілограм олова міститься в 42 кг сплаву?

А	Б	В	Г	Д
2,1 кг	2,52 кг	3 кг	7 кг	Інша відповідь

15. Порівняйте числа N і M : $N = \frac{2}{9} + \frac{5}{6}$; $M = \frac{7}{15} + \frac{3}{10}$.

А	Б	В	Г
$N > M$	$N = M$	$N < M$	Інша відповідь

16. Відстань між двома пунктами на карті становить 4 см. Якою є відстань між цими пунктами на місцевості, якщо карта має масштаб 1:200 000?

А	Б	В	Г	Д
500 м	800 м	80 км	8 км	Інша відповідь

17. сторони трикутника дорівнюють 4 см, 5 см, 7 см. Визначте вид цього трикутника.

А	Б	В	Г	Д
Гострокутний	Тупокутний	Прямокутний	Неможливо визначити	Інша відповідь

18. Катети прямокутного трикутника дорівнюють 5 см і 7 см. Знайдіть радіус описаного навколо цього трикутника кола.

А	Б	В	Г	Д
13 см	6,5 см	6 см	2 см	2,5 см

19. У конусі твірна нахилена до площини основи під кутом. Знайдіть об'єм конуса, якщо радіус його дорівнює $2\sqrt{3}$ см.

А	Б	В	Г	Д
$6\pi \text{ см}^3$	$4\sqrt{3}\pi \text{ см}^3$	$72\pi \text{ см}^3$	$8\pi \text{ см}^3$	$24\pi \text{ см}^3$

20. Дано точки $A(1;2;-3)$; $B(3;-3;0)$; $C(0;-3;4)$ і $D(2;-8;7)$. Визначте, чи є вектори $\overrightarrow{AB}$ і $\overrightarrow{CD}$ рівними.

А	Б	В	Г
Так	Ні	Неможливо визначити	Інша відповідь

Варіант 2

Виберіть правильну, на виш погляд, відповідь.

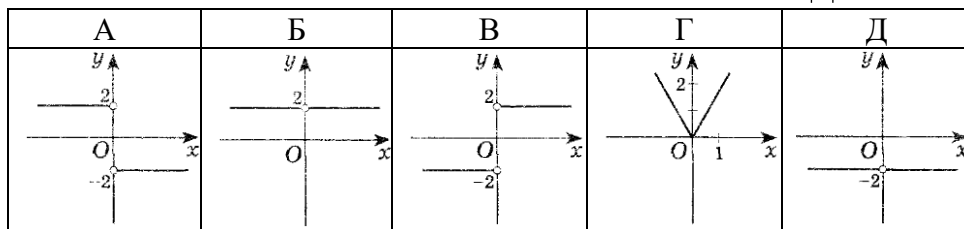
1. Якщо $2y = \frac{x}{z^2}$ ($z \neq 0, y \neq 0$), то $z^2 = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{y}{2x}$	$\frac{2y}{x}$	$\frac{2x}{y}$	$\frac{x}{2y}$	$2y$

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

А	Б	В	Г	Д
$\sin 2\alpha$	$\cos 2\alpha$	$tg 2\alpha$	$\sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$

3. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = \frac{2x}{|x|}$.



4. Розв'яжіть рівняння $\left(\frac{1}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{81}{8}\right)^x = \left(\frac{2}{3}\right)^x$.

А	Б	В	Г	Д
-1	1	3	0	-3

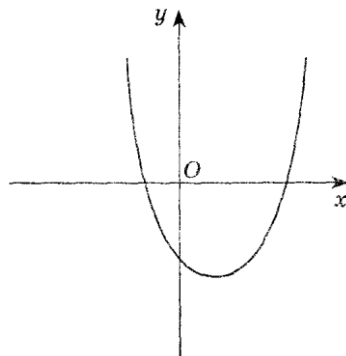
5. Розв'яжіть нерівність $\log_{\frac{1}{3}} x < \log_{\frac{1}{3}} x^2$.

А	Б	В	Г	Д
$(0; +\infty)$	$(-\infty; +\infty)$	$(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$(0; 1)$

6. Дано послідовність $\dots (-1); b_k; (-8) \dots$. Знайдіть b_k , якщо відомо, що ця послідовність є геометричною прогресією.

А	Б	В	Г	Д
-3,5	-4,5	$\pm 2\sqrt{2}$	$\sqrt{8}$	$-\sqrt{8}$

7. На рисунку схематично зображено графік функції $y = ax^2 + bx + c$. Визначте знаки параметрів a, b, c . Зазначте правильне твердження з наведених нижче.



А	Б	В	Г	Д
$\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b > 0, \\ c < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c < 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a > 0, \\ b < 0, \\ c > 0 \end{cases}$	$\begin{cases} a < 0, \\ b > 0, \\ c < 0 \end{cases}$

8. Скількома способами можна вибрати 3 олівці й 2 ручки із 12 різних олівців і 6 різних ручок?

А	Б	В	Г	Д
240	12	50	525	6300

9. Обчисліть $3\frac{5}{7} + \frac{3}{22} + \frac{2}{7} + \frac{19}{22}$.

А	Б	В	Г	Д
$4\frac{21}{22}$	4	5	$4\frac{6}{7}$	Інша відповідь

10. Зазначте кількість розв'язків системи $\begin{cases} x - 7y = -1, \\ -2x + 14y = 2. \end{cases}$

А	Б	В	Г	Д
1	2	0	Безліч	Інша відповідь

11. Знайдіть область значення функції $y = \sin 7x$.

А	Б	В	Г	Д
$[-1;1]$	$(-\infty;+\infty)$	$[0;+\infty)$	$(-\infty;0]$	Інша відповідь

12. Область значення виразу $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
1	8	2	$4-\sqrt{15}$	Інша відповідь

13. Обчисліть $9^{\log_3 6} : 2^{\frac{1}{2} \log_2 16}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{9}{4}$	0	$\frac{3}{2}$	3	Інша відповідь

14. Розв'яжіть рівняння $8^{1+|x|} = 1$.

А	Б	В	Г	Д
Рівняння розв'язків не має	0	-1	1	Інша відповідь

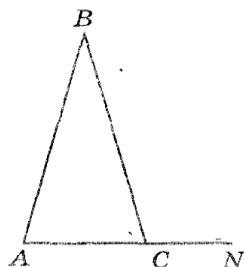
15. Знайдіть значення похідної функції $y = 5^{\frac{1}{x}}$ у точці $x_0 = -1$.

А	Б	В	Г	Д
$-5\ln 5$	$\frac{\ln 5}{5}$	$5\ln 5$	$\frac{1}{5}$	Інша відповідь

16. Порівняйте вирази N і M : $N = \log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2}$; $M = \log_{\frac{1}{5}} \sqrt{5}$.

А	Б	В	Г
$N = M$	$N > M$	$N < M$	Порівняти неможливо

17. У трикутнику ABC кути A і C рівні й кожний із них у два рази більший від кута B . Знайдіть градусну міру кута BCN .

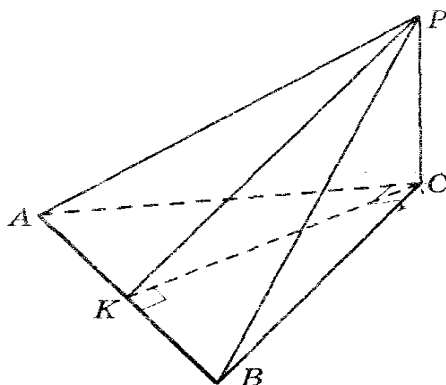


А	Б	В	Г	Д
108°	120°	110°	130°	Інша відповідь

18. Площа рівностороннього трикутника дорівнює $16\sqrt{3}$ см². Знайдіть висоту цього трикутника.

А	Б	В	Г	Д
4 см	8 см	$2\sqrt{6}$ см	$8\sqrt{3}$ см	$4\sqrt{3}$ см

19. Зазначте лінійний кут двогранного кута з ребром AB , якщо $PC \perp (ABC)$, $\angle ACB = 90^\circ$, $CK \perp AB$.



А	Б	В	Г	Д
$\angle PKC$	$\angle PAC$	$\angle PBC$	$\angle PCK$	$\angle KPC$

20. Сферу задано рівнянням . Знайдіть об'єм кулі, обмеженої цієї сферою.

А	Б	В	Г	Д
108π	$\frac{4}{3}\pi$	36π	972π	Інша відповідь

Варіант 3

Виберіть правильну, на виш погляд, відповідь.

1. Якщо $\frac{2}{a} = b - \frac{1}{c}$, то $c = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{a}{ab-2}$	$\frac{ab-2}{a}$	$\frac{a}{ab+2}$	$\frac{a}{2-ab}$	$\frac{2b+a}{a}$

2. Розв'яжіть рівняння $\sin^2 x = \frac{1}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
$\pm \frac{\pi}{6}$	$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi, l \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{6} + \pi, l \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, l \in \mathbb{Z}$

3. Розв'яжіть нерівність $\log_2 0,1 \cdot \log_2 x > 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(1; +\infty)$	$(-\infty; 1)$	$(0; 1)$	$(0; +\infty)$	Інша відповідь

4. Скільки коренів має рівняння $\sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-4} = 0$?

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	Інша відповідь

5. Задано функції: 1) $y = \sqrt{x^2}$; 2) $y = x$; 3) $y = \sqrt[3]{x^3}$. Зазначте правильне твердження з наведених нижче.

А	Б	В	Г	Д
Графіки всіх трьох функцій збігаються	Збігаються графіки тільки першої й другої функції	Збігаються графіки тільки першої й третьої функції	Збігаються графіки тільки другої й третьої функції	Графіки всіх функцій різні

6. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{\sqrt{4-x}}{1-2^x}$.

А	Б	В	Г	Д
$x \neq 0$	$x < 0$	$x \leq 4$	$x > 0$	$(-\infty; 0) \cup (0; 4]$

7. Як зміниться величина дробу, якщо чисельник збільшити на 100%, а знаменник зменшити на 50%?

А	Б	В	Г	Д
Зменшиться в 4 рази	Збільшиться в 4 рази	Зменшиться в 2 рази	Збільшиться в 2 рази	Не зміниться

8. Комплект для гри в доміно налічує 28 кісточок. Навмання беруть 2 кісточки, що виявляються не дублями. Знайдіть імовірність того, що третя, навмання взята кісточка, виявиться не дублем.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{26}{28}$	$\frac{21}{26}$	$\frac{19}{26}$	$\frac{19}{28}$	$\frac{21}{28}$

9. Обчисліть $\log_{16} \log_2 \sqrt[4]{2}$.

А	Б	В	Г	Д
0,75	-0,5	0,5	0,25	-0,75

10. У точці x_0 до графіка функції $y = x^2 - 7x + 3$ проведено дотичну, паралельну прямій $y = -5x + 3$. Знайдіть x_0 .

А	Б	В	Г	Д
1	-6	0	$-\frac{1}{2}$	Інша відповідь

11. Розв'яжіть нерівність $|x-1| < 0$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1)$	1	Нерівність не має розв'язків	$(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$	$(1; +\infty)$

12. Обчисліть $17,38 \cdot 9,931 + 17,38 \cdot 0,069$.

А	Б	В	Г	Д
17,38	173,8	1738	100	Інша відповідь

13. Порівняйте вирази N і M :

$$N = \left(\cos \frac{\pi}{34} - \cos \frac{\pi}{13} \right) \cos \frac{19\pi}{4}; M = 0.$$

А	Б	В	Г
$N > M$	$N < M$	$N = M$	Неможливо визначити

14. Скільки коренів має система рівнянь $\begin{cases} y = \arcsin x, \\ y = |x-1| + \frac{\pi}{2} \end{cases}$?

А	Б	В	Г	Д
Один	Два	Жодного	Безліч	Інша відповідь

15. Серед наведених функцій зазначте парну.

А	Б	В	Г	Д
$y = \sqrt{x^2 - 1}$	$y = \frac{x^3 - x}{x - 1}$	$y = \sin 2x$	$y = x^5 + x $	$y = \frac{x^2 + 1}{x}$

16. Обчисліть критичні точки функції $y = \frac{4}{3}x^3 - 4x$.

А	Б	В	Г	Д
$x = \pm 2$	$x = 1$	$x = -1$	$x = \pm 1$	Інша відповідь

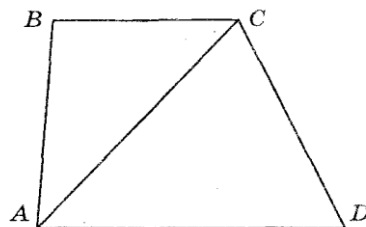
17. Коло з центром в точці $O(-1;3)$ проходить через точку $A(2;-2)$.
Знайдіть радіус даного кола.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{20}$	4	$\sqrt{34}$	2	Інша відповідь

18. Прямокутний паралелепіпед має ребра довжиною 1 см, 2 см і 3 см. Знайдіть об'єм даного паралелепіпеда.

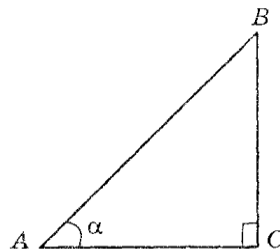
А	Б	В	Г	Д
9 см^3	6 см^3	18 см^3	5 см^3	Інша відповідь

19. У трапеції $ABCD$ діагональ AC є бісектрисою гострого кута A .
Зазначте рівні сторони трапеції.



А	Б	В	Г	Д
AB, BC, DC	AD і CD	AB і AD	AB і CD	AB і BC

20. У прямокутному трикутнику ABC гіпотенуза AB дорівнює 3, кут A дорівнює α . Трикутник обертається навколо катета BC . Знайдіть об'єм одержаного тіла обертання.



А	Б	В	Г	Д
$9\pi \cos^2 \alpha \sin \alpha$	$9\pi \sin^2 \alpha \cos \alpha$	$27\pi \cos^2 \alpha \sin \alpha$	$9\pi \cos \alpha$	$9\pi \sin \alpha$

Варіант 4

Виберіть правильну, на виш погляд, відповідь.

1. Обчисліть $\cos \alpha + \cos \beta$, якщо $\alpha + \beta = 180^\circ$.

А	Б	В	Г	Д
$2 \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$	$2 \cos \beta$	$2 \cos \alpha$	0	2

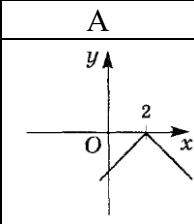
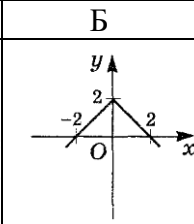
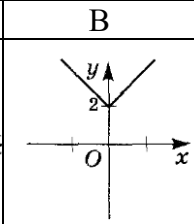
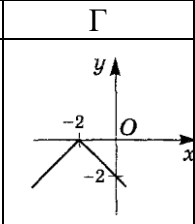
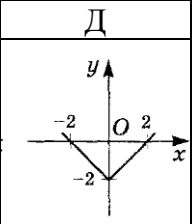
2. Скільки коренів має рівняння $\log_{\frac{1}{x}} x^2 = -1$?

А	Б	В	Г	Д
Безліч	3	2	1	0

3. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{2}{7}\right)^{1-\sqrt{x}} < 1$.

А	Б	В	Г	Д
$[0;1)$	$(1;+\infty)$	$(-\infty;1)$	$(0;+\infty)$	Немає розв'язків

4. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = 2 - |x|$.

А	Б	В	Г	Д
				

5. Знайдіть $\cos 2\alpha$, якщо $\cos^2 \alpha = \frac{3}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$

6. Задано рівняння: 1) $\log_5 x + \log_{\frac{1}{5}}(x-1) = 2$; 2) $\sin x = 1 + \sqrt{2}$; 3)

$|2-x| = 0$. Зазначте серед них рівняння, які не мають коренів на множині дійсних чисел.

А	Б	В	Г	Д
Рівняння 1 і 2	Рівняння 1 і 3	Рівняння 2 і 3	Рівняння 2	Всі

7. До графіка функції $y = 2x^2 + 3x + 1$ проведено дотичну в точці з абсцисою $x_0 = -1$. Обчисліть тангенс кута нахилу цієї дотичної до додатного напрямку осі абсцис.

А	Б	В	Г	Д
2	0	-7	1	-1

8. Скільки різних чотирицифрових чисел можна скласти із цифр 0, 1, 2, 3, якщо в кожному числі жодна із цифр не повторюється?

А	Б	В	Г	Д
18	6	24	12	30

9. Зазначте найменше ціле число, що є розв'язком нерівності $\frac{(x+1)^2|x|}{x-3} > 0$.

А	Б	В	Г	Д
2	0	-1	4	3

10. Тіло рухається прямолінійно зі швидкістю, що змінюється за законом $v = (4t - 1)$ м/с. Знайдіть шлях (у м), який проходить тіло за інтервал часу від $t_1 = 1$ с до $t_2 = 3$ с.

А	Б	В	Г	Д
30	12	2	14	15

11. Якщо $V = \frac{S}{3t}$, то $t = \dots$

А	Б	В	Г	Д
$\frac{V}{3S}$	$3SV$	$\frac{3S}{V}$	$\frac{S}{3V}$	Інша відповідь

12. Серед наведених функцій зазначте непарну.

А	Б	В	Г	Д
$y = \cos 3x$	$y = \frac{x^5 - x^3}{x^2 + 1}$	$y = x^3 + 1$	$y = \frac{1}{x^4}$	$y = \frac{x^3}{2} + x^2$

13. Розв'яжіть рівняння $|2x - 1| = 1$.

А	Б	В	Г	Д
1	0	0;1	Рівняння не має . розв'язків	Інша відповідь

14. Обчисліть значення виразу $\frac{1}{\sqrt{11} - \sqrt{10}} - \frac{1}{\sqrt{10} - 3} - \sqrt{11}$.

А	Б	В	Г	Д
-3	3	$-2\sqrt{10} + 3$	0	Інша відповідь

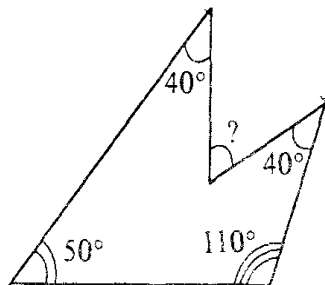
15. Обчисліть значення виразу $\cos\left(\arcsin \frac{1}{2} + \arccos \frac{1}{2}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
1	0	-1	$\frac{1}{2}$	Інша відповідь

16. Чи ділиться на 9 число $10^{13} + 8$?

А	Б	В
Так	Ні	Неможливо визначити

17. Визначте зовнішній кут многогранника, зображеного на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
80°	100°	90°	60°	120°

18. Катет прямокутного трикутника дорівнює 6 см, а медіана, проведена до нього, - 5см. Знайдіть гіпотенузу трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{70}$ см	$\sqrt{52}$ см	7 см	$\sqrt{34}$ см	Інша відповідь

19. Обчисліть діагональ куба, якщо діагональ його нижньої основи дорівнює 4 см.

А	Б	В	Г	Д
$(4 + 2\sqrt{2})$ см	$2\sqrt{2}$ см	$4\sqrt{2}$ см	24см	Інша відповідь

20. Квадрат обертається відносно своєї діагоналі. Знайдіть об'єм тіла обертання, якщо сторона квадрата дорівнює $2\sqrt{2}$ см.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{128\pi}{3} \text{ см}^3$	$\frac{4\sqrt{2}\pi}{3} \text{ см}^3$	$\frac{16\pi}{3} \text{ см}^3$	$\frac{8\pi}{3} \text{ см}^3$	$16\pi \text{ см}^3$

Варіант 5

Виберіть правильну, на виш погляд, відповідь.

1. Внесіть множник під знак кореня: $-2\sqrt{\frac{1}{2}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{-2}$ см	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-1	Інша відповідь

2. Знайдіть область визначення виразу $\frac{\log_3(x-1)}{\log_4 x - 1}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$	$(0; +\infty)$	$(0; 4) \cup (4; +\infty)$	$(1; +\infty)$	$(1; 4) \cup (4; +\infty)$

3. Спростіть вираз $\cos(\alpha + \beta) - \cos(\alpha - \beta)$.

А	Б	В	Г	Д
$-2 \sin \alpha \cos \beta$	$-2 \sin \alpha \sin \beta$	$2 \cos \alpha \cos \beta$	$2 \sin \alpha \cos \beta$	0

4. Розв'яжіть рівняння $\sqrt[4]{10^{x-1}} = 0,1$.

А	Б	В	Г	Д
-3	5	0	-1	1

5. Обчисліть $\log_{\sqrt{5}} 6 \cdot \log_6 5$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	-1	-2	2	Інша відповідь

6. Зазначте корені рівняння $\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = 1$, які належать інтервалу $\left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
Таких коренів немає	$-\frac{\pi}{8}; \frac{3\pi}{8}$	$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{4}$	Інша відповідь

7. Задано функції $y = \sqrt[3]{x}$ і $y = x^{\frac{1}{3}}$. Зазначте правильне твердження з наведених нижче.

А	Б	В	Г	Д
Графіки заданих функцій збігаються для $x \in (-\infty; +\infty)$	Графіки заданих функцій збігаються для $x \in (-\infty; 0]$	Графіки заданих функцій збігаються для $x \in [0; +\infty)$	Графіки заданих функцій різні на всій числовій осі	Інша відповідь

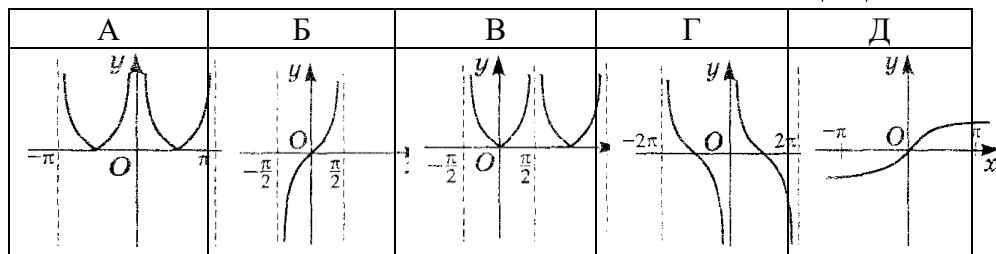
8. Обчисліть $\int_0^2 3x^2 dx$.

А	Б	В	Г	Д
9	12	4	8	24

9. Зазначте значення параметра a , при якому графік функції $y = \lg(x + a)$ проходить через точку $N(2;1)$.

А	Б	В	Г	Д
12	-1	99	8	Інша відповідь

10. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = |\operatorname{tg} x|$.



11. Зазначте найбільший натуральний розв'язок нерівності

$$1 \leq \left(\frac{1}{3}\right)^x \leq 81.$$

А	Б	В	Г	Д
-1	0	4	Натуральних розв'язків немає	Інша відповідь

12. Розв'яжіть рівняння $(x-1)\sqrt{x-2}\sqrt{(x+1)(x+3)} = 0$.

А	Б	В	Г	Д
2	1;2	1;2;-1;-3	Рівняння не має коренів	Інша відповідь

13. Яке з наведених значень функцій є від'ємним?

А	Б	В	Г	Д
$2^{-1,5}$	$\log_{\frac{1}{3}} 1$	log	$\log_{\frac{1}{6}} 5$	$\ln 3$

14. Школярі збирали гриби. Перший школяр зібрав 46% усіх грибів, другий - 32%, а третій – решту 44 гриби. Скільки всього грибів було зібрано?

А	Б	В	Г	Д
156	57	200	440	Інша відповідь

15. Зазначте кількість різних слів, які можна скласти з усіх букв слова «математика».

А	Б	В	Г	Д
10!	100	$\frac{10!}{3!2!2!} = 151200$	$6! = 720$	Інша відповідь

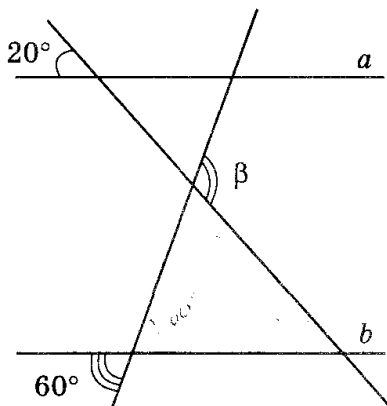
16. Знайдіть похідну функції $y = \ln(2x-3)$.

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

17. Дано рівнобедрений трикутник, у якому бічна сторона дорівнює a , а кут при основі дорівнює α . Знайдіть периметр трикутника.

А	Б	В	Г	Д
$2a(1 + \sin \alpha)$	$4a \cos^2 \frac{\alpha}{2}$	$4a \sin^2 \frac{\alpha}{2}$	$2a + a \cos \alpha$	Інша відповідь

18. На рисунку прямі a і b паралельні. Обчисліть градусну міру кута β .



А	Б	В	Г	Д
80°	100°	40°	90°	Інша відповідь

19. На осі ординат зазначте такі точки, відстані від яких до точки $(-1;0;3)$ дорівнює 6.

А	Б	В	Г	Д
$(0;\pm 2;0)$	$(0;\pm 5;0)$	$(0;\sqrt{26};0)$	$(0;\sqrt{28};0)$	$(0;\pm\sqrt{26};0)$

20. Із точки A до площини α проведено дві похилі - AK і AN , які утворюють з площиною α кута 45° і 60° відповідно. Порівняйте довжини AK і AN .

А	Б	В	Г
$AK = AN$	$AK < AN$	$AK > AN$	Неможливо визначити

Варіант 6

Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Обчисліть $\sqrt[5]{2^4 \cdot \sqrt[5]{32}} : \sqrt[5]{8\sqrt[5]{32}}$.

А	Б	В	Г	Д
0,5	1	2	16	Інша відповідь

2. Серед наведених відповідей зазначте правильну.

А	Б	В	Г	Д
$\log_{\frac{1}{3}} \sqrt{3} = -\frac{1}{3}$	$\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{3} = 2$	$\log_2 \frac{1}{\sqrt{2}} = -\frac{1}{2}$	$\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} = -1$	$\log_{\sqrt{2}} \frac{1}{2} = 2$

3. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{8}\right)^{-2x} < 4^3$.

А	Б	В	Г	Д
$x=1$	$x>1$	$x<1$	$x>-1$	Інша відповідь

4. Розв'яжіть рівняння $2\cos^2 \frac{x}{4} - 1 = -2$.

А	Б	В	Г	Д
$\pm 2\arccos(-2) + 4\pi, n \in \mathbb{Z}$	$2\pi, n \in \mathbb{Z}$	Немає коренів	$\pm \frac{\pi}{4} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \pi + 8\pi, n \in \mathbb{Z}$

5. Серед наведених функцій зазначте непарну.

А	Б	В	Г	Д
$y=5x^2+3x+2$	$y=5x^2-3x+4$	$y=5x^2-3$	$y=x^3-x^2$	$y=2x^3-x$

6. Скількома способами із групи в 20 осіб можна вибрати 4 делегати на конференцію, якщо всі делегати мають рівні повноваження?

А	Б	В	Г	Д
$20 \cdot 4$	$20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17$	$\frac{20!}{4!}$	$\frac{20 \cdot 19 \cdot 18 \cdot 17}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}$	Інша відповідь

7. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = \sin^4 x - \cos^4 x$ у точці $x_0 = \frac{\pi}{12}$.

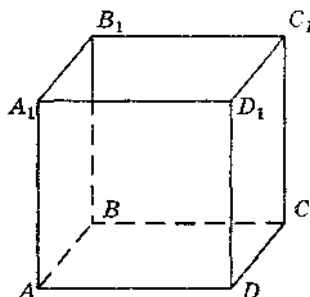
А	Б	В	Г	Д
2	1	0,5	0	-1

8. Внесіть множник під знак кореня: $(4-a)\sqrt{\frac{a}{a-4}}$, якщо $a > 4$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{a^2 - 4a}$	$-\sqrt{a^2 - 4a}$	$\sqrt{4a - a^2}$	$\sqrt{\frac{a}{a-4}}$	Інша відповідь

9. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Знайдіть кут між площинами $ACC_1 A_1$ і $BDD_1 B_1$.

А	Б	В	Г	Д
45°	30°	90°	120°	60°



10. Яка з наведених точок віддалена від початку координат на відстань 3?

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

11. Знайдіть апофему правильної чотирикутної піраміди, якщо площі основи й бічної поверхні цієї піраміди дорівнюють відповідно 36 см^2 і 60 см^2 .

А	Б	В	Г	Д
15 см	10 см	5 см	2,5 см	Інша відповідь

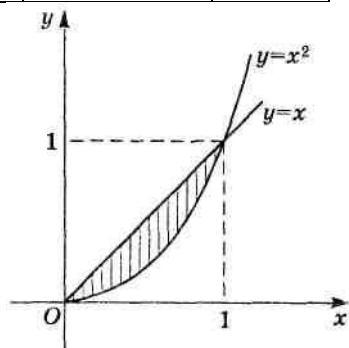
12. Знайдіть область визначення функції

$$y = \log_2 \frac{x-3}{\sqrt{x^2-4x+3}} + \sqrt{25-x^2}.$$

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$	$[-5; 5]$	$(3; +\infty)$	$(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$	$(3; 5]$

13. Зазначте формулу, за якою обчислюється площа заштрихованої фігури, зображеної на рисунку.

А	Б	В	Г	Д
$\int_0^1 (x^2 - 1) dx$	$\int_{-1}^1 (x - x^2) dx$	$\int_0^1 (x - x^2) dx$	$\int_0^1 (x^2 - x) dx$	$\int_0^1 x^2 dx$



14. Обчисліть $|\vec{a} - \vec{b}|$, якщо $|\vec{a}| = 13, |\vec{b}| = 19, |\vec{a} - \vec{b}| = 24$.

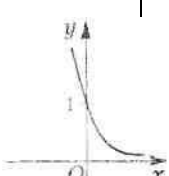
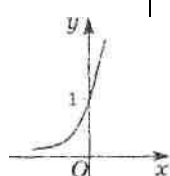
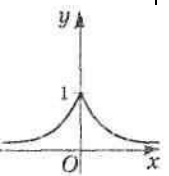
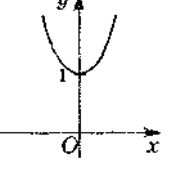
А	Б	В	Г	Д
22	6	-6	14	Інша відповідь

$$\operatorname{tg}\left(\arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)$$

15. Обчисліть

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

16. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = 3^{|x|}$.

А	Б	В	Г	Д
				Інша відповідь

17. Знайдіть значення виразу $\sin^2(180^\circ - \alpha) + \sin^2(270^\circ - \alpha) + \operatorname{ctg}(90^\circ + \alpha) \cdot \operatorname{ctg}(360^\circ - \alpha)$.

А	Б	В	Г	Д
-2	0	2	1	-1

18. Розв'яжіть подвійну нерівність $-2 \leq 4 - 2x \leq 2$ і зазначте найбільший цілий розв'язок.

А	Б	В	Г	Д
1	-1	3	2	0

19. Знайдіть значення виразу $x^2 - 6x + 9$, якщо $x = 3 + \sqrt{5}$.

А	Б	В	Г	Д
-5	5	$14 + 6\sqrt{5}$	$14 - 6\sqrt{5}$	Інша відповідь

20. Знайдіть площу прямокутника, якщо одна з його сторін дорівнює 6 см, а радіус описаного навколо нього кола дорівнює 5см.

А	Б	В	Г	Д
25 см ²	100 см ²	50 см ²	24 см ²	48 см ²

Варіант 7

Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{\sqrt{x+2}}{x^2 + 2x + 1}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-2; +\infty)$	$(-2; -1) \cup (-1; +\infty)$	$[-2; -1) \cup (-1; +\infty)$	$(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$	Інша відповідь
				ь

2. Обчисліть значення похідної функції $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{3}{x}$ у точці $x_0 = 3$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{1}{3}$	Інша відповідь

3. Скільки діагоналей має опуклий 12- кутник?

А	Б	В	Г	Д
54	36	24	12	9

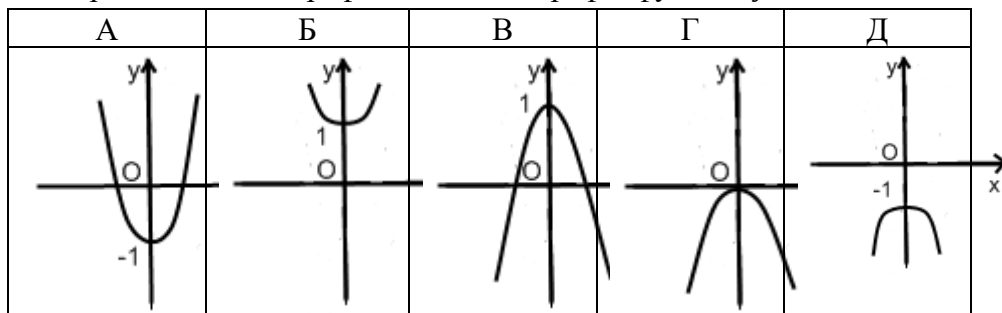
4. Обчисліть значення $\sin 2\alpha$, якщо $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{2}{3}$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$-\frac{4}{13}$	$\frac{12}{13}$	$-\frac{12}{13}$

5. Обчисліть нерівність $0,5^{2x-1} < 0,25$.

А	Б	В	Г	Д
$(1,5; +\infty)$	$(-\infty; 1,5)$	$(0; 1,5)$	$[1,5; +\infty)$	Інша відповідь

6. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = -x^2 + 1$.



7. Обчисліть $\sqrt[4]{0,0001} \cdot \sqrt[3]{125} \cdot \sqrt[5]{1024}$.

А	Б	В	Г	Д
5	4	3	2	1

8. Розв'яжіть рівняння $\lg \lg \log_3 x = 0$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	3^{10}	10^{10}	10^3

9. Точки A і B задано координатами. Зазначте випадки, коли середина відрізка AB лежить на площині xOy .

А	Б	В	Г	Д
$A(1;2;4),$ $B(3;2;-4)$	$A(2;5;6),$ $B(2;3;2)$	$A(0;6;-8),$ $B(2;0;4)$	$A(10;-12;0),$ $B(0;12;4)$	$A(2;2;5),$ $B(-2;-2;3)$

10. Відстань від точки M до кожної з вершин квадрата дорівнює 5 см. Знайдіть відстань від точки M до площини квадрата, якщо діагональ квадрата дорівнює 6 см.

А	Б	В	Г	Д
3 см	4 см	2 см	5 см	8 см

11. Спростіть вираз $\frac{a+b}{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{ab}{a+b}$	$\frac{a-b}{ab}$	$\frac{ab}{a-b}$	$\frac{a+b}{ab}$	Інша відповідь

12. У правильній чотирикутній піраміді бічне ребро, довжина якого дорівнює a , утворює з площиною основи кут 45° . Знайдіть площу бічної поверхні цієї піраміди.

А	Б	В	Г	Д
$2a^2$	$\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$	$a^2\sqrt{3}$	$a^2(1+\sqrt{3})$	Інша відповідь

13. Звільнитися від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{2}{\sqrt{7}+\sqrt{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{7}+\sqrt{3}$	$\sqrt{7}-\sqrt{3}$	$2(\sqrt{7}+\sqrt{3})$	$\frac{1}{2}(\sqrt{7}+\sqrt{3})$	$\frac{1}{2}(\sqrt{7}-\sqrt{3})$

14. Розв'яжіть рівняння $\sin\left(3x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\frac{2\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z}$	Немає коренів	$\frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

15. Знайдіть похідну функції $f(x) = (2x+1)^4$.

А	Б	В	Г	Д
$4(2x+1)^3$	$8(2x+1)$	$8x(2x+1)^3$	$8(2x+1)^3$	$\frac{(2x+1)^3}{4}$

16. Осередим перерізом конуса є правильний трикутник, периметр якого дорівнює 36 см. Обчисліть площу основи конуса.

А	Б	В	Г	Д
$36\pi \text{ см}^2$	$108\pi \text{ см}^2$	$144\pi \text{ см}^2$	81 см^2	72 см^2

17. Зазначте проміжок спадання функції $y = \log_{\frac{1}{2}} x$.

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

18. Обчисліть площу фігури, обмеженої лініями $y = 1 - x^2$ і $y = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{3}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{8}{3}$	1	$\frac{1}{3}$

19. Серед наведених функцій зазначте парну.

А	Б	В	Г	Д
$y = x + \sin x$	$y = \frac{\cos x}{x}$	$y = \cos x + \sin x$	$y = \frac{\operatorname{tg} x}{x}$	$y = \operatorname{ctg} x$

20. Обчисліть $1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{7}$.

А	Б	В	Г	Д
$3\frac{1}{10}$	$3\frac{1}{5}$	$3\frac{10}{21}$	$1\frac{10}{21}$	$3\frac{2}{21}$

Варіант 8

Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Розв'яжіть систему рівнянь
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 5, \\ x + y = 5. \end{cases}$$

А	Б	В	Г	Д
(2;3)	(3;2)	(-2;-3)	(-3;-2)	(7;-2)

2. Розв'яжіть нерівність $3x > x^2$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty;0)$	$(0;3)$	$(3;+\infty)$	$(-\infty;0) \cup (3;+\infty)$	Інша відповідь

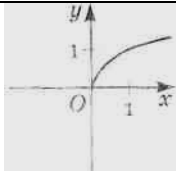
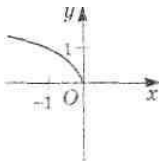
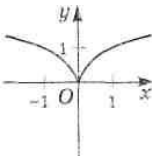
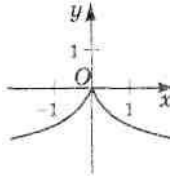
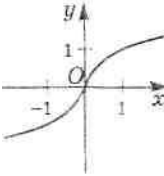
3. Розв'яжіть рівняння $\log_{\sqrt{3}}(\sqrt{x} + 1) = -2$.

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$	$-\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	Немає розв'язків

4. Обчисліть значення виразу $\sqrt[3]{2 - \sqrt{3}} \cdot \sqrt[6]{7 + 4\sqrt{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	Інша відповідь

5. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = x^{\frac{2}{3}}$.

А	Б	В	Г	Д
				

6. Знайдіть значення $\cos \frac{\alpha}{2}$, якщо $\sin \alpha = -\frac{8}{17} \left(\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} \right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{16}{\sqrt{17}}$	$-\frac{4}{\sqrt{17}}$	$\frac{4}{\sqrt{17}}$	$-\frac{1}{\sqrt{17}}$	$\frac{1}{\sqrt{17}}$

7. У класі 30 учнів, із яких 16 – дівчата. Яка ймовірність того, що першим у клас увійде хлопець?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{7}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{16}$	Інша відповідь

8. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = \frac{\cos x}{1 + \sin x}$ у точці

$$x_0 = \frac{\pi}{2}.$$

А	Б	В	Г	Д
0	0,5	2	-2	-0,5

9. Якою є відстань від вершини А куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ до площини $BDD_1 B_1$, якщо

ребро куба дорівнює $6\sqrt{2}$ см?

А	Б	В	Г	Д
7 см	4 см	6 см	12 см	$6\sqrt{2}$ см

10. По колу, довжина якого дорівнює 3 см, котиться інше коло, довжина якого дорівнює 2 см. Визначте довжину шляху, який пройде центр меншого кола за один повний оберт навколо більшого кола.

А	Б	В	Г	Д
4 см	5 см	6 см	2π см	$2,5\pi$ см

11. Розв'яжіть рівняння $\sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + \sin \frac{\pi}{2} = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\pm \frac{\pi}{3} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	Немає розв'язків	$(-1)^k \cdot \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{6} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$

12. Знайдіть значення виразу $\arcsin\left(\sin \frac{5\pi}{4}\right)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{8}$	$\frac{\pi}{6}$	$-\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{4}$	Інша відповідь

13. Рівняння кола радіуса 3 із центром у точці $A(5;0)$ має вигляд:

А	Б	В	Г	Д
$(x+5)^2 + y^2 = 9$	$(x-5)^2 + y^2 = 9$	$(x+5)^2 + y^2 = 3$	$x^2 + (y-5)^2 = 9$	$x^2 + (y+5)^2 = 9$

14. Серед наведених функцій зазначте функцію, що спадає на $\mathbb{R}$.

А	Б	В	Г	Д
$y = \frac{1}{x}$	$y = 3x - 4$	$y = -3x + 4$	$y = -x^2$	$y = (x-1)^3$

15. Три трактори, працюючи одночасно, можуть зорати поле за 8 днів, а чотири трактори – за x днів. Знайдіть x .

А	Б	В	Г	Д
6	10	12	3	5

16. Дано площину α і точку A , що не належить площині α . Геометричне місце середин відрізків, які сполучають точку A з точками площини α , - це:

А	Б	В	Г	Д
Точка	Відрізок	Пряма	Площина	Многокутник

17. Знайдіть область значень функції $y = 2 \cos 3x$.

А	Б	В	Г	Д
$[-3;3]$	$(-\infty;+\infty)$	$(-\infty;-1]$	$[-2;2]$	$[-6;6]$

18. Звільніться від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{5}{\sqrt{x} + \sqrt{7}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5(\sqrt{x} + \sqrt{7})}{x+7}$	$\frac{5(\sqrt{x} - \sqrt{7})}{x+7}$	$\frac{5(\sqrt{x} - \sqrt{7})}{x-7}$	$\frac{5(\sqrt{x} + \sqrt{7})}{x-7}$	Інша відповідь

19. Обчисліть значення виразу $7,5 \cdot 10^4 + 1,3 \cdot 10^3$.

А	Б	В	Г	Д
76 300	763 000	88 000	8800	880 000

20. Виконайте множення дробів $\frac{100 - x^2}{40x} \cdot \frac{8x}{x+10}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{10+x}{5}$	$\frac{10-x}{5x}$	$\frac{10+x}{5x}$	$\frac{10-x}{5}$	$\frac{8x}{5}$

Варіант 9

Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Обчисліть $\operatorname{tg} 255^{\circ} - \operatorname{tg} 195^{\circ}$.

А	Б	В	Г	Д
$-2\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$	$2\operatorname{tg} 15^{\circ}$

2. Серед наведених функцій зазначте парну.

А	Б	В	Г	Д
$y = \sqrt{x}$	$y = \sqrt{x^3 - x}$	$y = x^2 + x$	$y = x^3 + 3x$	$y = 5x^4 - x$

3. Розв'яжіть рівняння $2 \cos \frac{x}{2} - 1 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$-\frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{2\pi}{3} + 4\pi, n \in \mathbb{Z}$	Інша відповід ь

4. Обчисліть $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos x dx$.

А	Б	В	Г	Д
-1	1	0	2	-2

5. Дано функції: 1) $y = 2 - x$; 2) $y = (\sqrt{2 - x})^2$; 3) $y = \sqrt{(2 - x)^2}$.

Зазначте правильне твердження з наведених нижче.

А	Б	В	Г	Д
Збігаються графіки функцій 1 і 2	Збігаються графіки функцій 1 і 3	Збігаються графіки функцій 2 і 3	Збігаються графіки всіх трьох функцій	Графіки всіх даних функцій не збігаються

6. Вісім робітників виконали роботу за 6 днів. За скільки днів виконають цю роботу 12 робітників?

А	Б	В	Г	Д
9	4	5	3	Інша відповідь

7. Розв'яжіть нерівність $\log_3 \frac{2x-1}{x+1} \geq 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2)$	$[-2; +\infty)$	$[-2; -1)$	$[-2; -1]$	$(-2; -1)$

8. Із комплекту чисел $1, 2, \dots, 20$ навмання вибирають число. Знайдіть імовірність того, що це навмання вибране число ділиться на 2 або на 3.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{2}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{13}{20}$	$\frac{7}{20}$	Інша відповідь

9. Периметр основи правильної трикутної призми дорівнює 24 см. Площа бічної грані цієї призми дорівнює 48 см^2 . Обчисліть діагональ бічної грані.

А	Б	В	Г	Д
6 см	8 см	$6\sqrt{2}$ см	10 см	12 см

10. Яка з наведених точок віддалена від осі Оу на відстань 10?

А	Б	В	Г	Д
(4;3;4)	(8;1;-6)	(7;0;7)	(1;1;10)	(0;10;0)

11. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+x-2} \geq 4^{x-1}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-1;4]$	$[1;4]$	$[1;4)$	$(1;4)$	$[-4;1]$

12. Спростіть вираз $\frac{\sin^2 2\alpha - \cos^2 2\alpha}{\sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sin 4\alpha$	$\cos 4\alpha$	$-\frac{1}{\cos 4\alpha}$	$-\cos 4\alpha$	$\operatorname{tg} 4\alpha$

13. Скільки осей симетрії має рівносторонній трикутник?

А	Б	В	Г	Д
Одну	Дві	Три	Безліч	Жодної

14. Винесіть множник з-під знака кореня $\sqrt{\frac{16(9-6x+x^2)}{25(x^2-10x+25)}}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{4(3-x)}{5(x-5)}$	$\frac{4(x-3)}{5(x-5)}$	$-\frac{4(x-3)}{5(x-5)}$	$\frac{4(3-x)}{5(5-x)}$	$\frac{4 x-3 }{5 x-5 }$

15. Знайдіть область визначення функції $y = \frac{\sqrt{x^2-4}}{x-7}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$	$(-\infty; -2] \cup [2; 7) \cup (7; +\infty)$	$[-2; 2]$	$[2; 7)$	$(-\infty; 7) \cup (7; +\infty)$

16. Знайдіть значення похідної функції $f(x) = (x^2 - x) \cos x$ у точці $x_0 = 0$.

А	Б	В	Г	Д
-1	0	1	2	-2

17. Серед наведених рівностей зазначте правильну.

А	Б	В	Г	Д
$\log_{\frac{1}{4}} 16 = 2$	$\log_{\sqrt{2}} \sqrt{8} = \frac{1}{2}$	$\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{5} = -2$	$\log_{0,2} 22 = 2$	$\log_{\sqrt{2}} 4 = 2$

18. Серед наведених графіків зазначте графік функції $y = -(x-1)^2$.

А	Б	В	Г	Д

19. Обчисліть $\sqrt[3]{0,5} \cdot \sqrt[3]{1,25} \cdot \sqrt[3]{1,6}$.

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

20. Якщо масштаб карти $M = 1:2000000$ і відстань між містами на місцевості

Становить 680 км, то відстань між містами на карті дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
34 см	340 см	136 см	3,4 см	6,8 см

Варіант 10

Виберіть правильну, на ваш погляд, відповідь.

1. Порівняйте значення виразів M і N : $M = 2^{\log_2 3}$; $N = 2 \sin \frac{\pi}{4}$.

А	Б	В	Г	Д
$M \leq N$	$M < N$	$M = N$	$M > N$	Інша відповідь

2. Звільнитися від ірраціональності в знаменнику дробу $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$.

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{2}+3$	$2\sqrt{2}+3$	$2(\sqrt{2}+3)$	$\sqrt{2}-3$	$2\sqrt{2}-3$

3. Знайдіть найбільший цілий розв'язок нерівності $|x-5| < 4$.

А	Б	В	Г	Д
7	8	9	10	11

4. Сума третього і дев'ятого членів арифметичної прогресії дорівнює 8. Знайдіть суму перших 11 членів цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
44	88	24	48	Інша відповідь

5. Розв'яжіть рівняння $\sqrt{x-5} + \sqrt{10-x} = 3$.

А	Б	В	Г	Д
6	9	6 і 9	Немає розв'язків	8

6. Знайдіть значення виразу $\frac{3}{5} \sin 2\alpha$, якщо $\operatorname{tg} \alpha = 0,2$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{6}{25}$	$-\frac{5}{13}$	$\frac{5}{13}$	$-\frac{3}{13}$	$\frac{3}{13}$

7. Розв'яжіть рівняння $\sin 3x \cos 2x + \cos 3x \sin 2x = \frac{1}{2}$.

А	Б	В	Г	Д
$(-1)^n \frac{\pi}{30} + \frac{\pi}{5}, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{30} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$(-1)^n \frac{\pi}{6} + \pi, n \in \mathbb{Z}$	$\frac{\pi}{5} + \frac{2}{5}\pi, n \in \mathbb{Z}$	$\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi, n \in \mathbb{Z}$

8. Швидкість руху тіла задано рівнянням $v = 3t^2 + 2t$. Знайдіть шлях, пройдений тілом за 10 с від моменту початку руху.

А	Б	В	Г	Д
3200	320	900	1100	Інша відповідь

9. Дано вектори $\vec{a}(3;0;-3), \vec{b}(4;2;-4)$. Знайдіть вектор $\vec{s} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{2}\vec{b}$.

А	Б	В	Г	Д
$\overline{(2;-3;1)}$	$\overline{(-3;1;3)}$	$\overline{(3;1;-3)}$	$\overline{(3;1;2)}$	$\overline{(3;1;-2)}$

10. Довжина дуги кола дорівнює 5 см. Знайдіть довжину хорди, що стягує цю дугу, якщо довжина кола дорівнює 30 см.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{14}{\pi}$ см	7 см	6 см	4 см	$\frac{15}{\pi}$ см

11. Знайдіть похідну функції $y = \frac{1 - \cos 4x}{\sin 4x}$ і обчисліть її значення,

якщо $x_0 = \frac{\pi}{8}$.

А	Б	В	Г	Д
-4	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	4	-2

12. Зазначте проміжки, на яких функція $f(x) = x - 4\sqrt{x}$ зростає.

А	Б	В	Г	Д
$[0; +\infty)$	$(0; +\infty)$	$[4; +\infty)$	$[0; 4]$	$(0; 4)$

13. Обчисліть значення виразу

$$\operatorname{tg}\left(\arccos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \arcsin\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + \operatorname{arctg}(-\sqrt{3})\right).$$

А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$

14. Гральний кубик підкидають двічі. Імовірність того, що під час цих двох кидків випаде різна кількість очок, дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{18}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{5}{36}$	0

15. Твірна конуса дорівнює l і нахилена до площини основи під кутом α . Визначте відстань від центра основи конуса до твірної.

А	Б	В	Г	Д
$l \sin \alpha$	$l \sin^2 \alpha$	$l \cos^2 \alpha$	$\frac{2l}{\sin 2\alpha}$	$\frac{l}{2} \sin 2\alpha$

16. Якщо відстань між містами на місцевості становить 440 км, а масштаб карти $M=1:1000000$, то відстань між містами на карті дорівнює:

А	Б	В	Г	Д
4,4 см	440 см	0,44 см	44 см	Інша відповідь

17. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 3x - y = 10, \\ x + 2y = 1 \end{cases}$ і зазначте значення суми $x_0 + y_0$ для одержаного розв'язку системи $(x_0; y_0)$.

А	Б	В	Г	Д
2	0	1	-1	3

18. Знайдіть коефіцієнт для x^4 многочлена $(1 - 3x^2)^3$.

А	Б	В	Г	Д
0	-54	54	-27	27

19. Зазначте, скільки коренів має рівняння $\frac{|x|}{x} = x$.

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	0	Безліч

20. У банку відкрили рахунок на 1000 грн під 20% річних. Наприкінці кожного з перших двох років зберігання коштів у банку, після нарахування відсотків, вкладник додатково вносив ще m грн. Наприкінці третього року виявилося, що розмір внеску збільшився порівняно з початковим внеском на 30%. Яке з рівнянь відповідає умові задачі?

А	$((1000 \cdot 1,2 + m) \cdot 1,2 + m) \times 1,2 = 1000 \cdot 1,3$
Б	$((1000 \cdot 0,2 + m) \cdot 0,2 + m) \times 0,2 = 1000 \cdot 4$
В	$((1000 \cdot 1,2 + m) \cdot 1,2 + m) \times 1,2 = 1000 \cdot 3$
Г	$((1000 \cdot 0,2 + m) \cdot 0,2 + m) \times 0,2 = 1000 \cdot 3$
Д	$(1000 \cdot 1,2 + m) \times 2 = 1000 \cdot 3$

2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Критерії оцінювання тестових завдань

Тестова робота складається з 20 рівновартісних завдань.

Максимальна кількість балів за виконання тесту становить 40 балів (що відповідає 100 балам за стобальною шкалою).

Оцінювання кожного завдання є бінарним (часткове нарахування балів не передбачено):

- 2 бали — надано правильну відповідь.
- 0 балів — надано неправильну відповідь, порушено умову вибору або відповідь відсутня

2. Механізм розрахунку та переведення балів

Оскільки всі завдання оцінюються у 2 або 0 балів, сума балів за тест (S_{40}) завжди є парним цілим числом, а оцінка за 100-бальною шкалою (S_{100}) є кратною 5 і не потребує округлення:

1. Кількість балів за 40-бальною шкалою: $S_{40}=N*2$
2. Оцінка за 100-бальною шкалою (коефіцієнт переведення — 2,5):

$$S_{100}=S_{40}*2,5=N*5,$$

де N — кількість правильно виконаних тестових завдань (від 0 до 20).

3. Таблиця відповідності результатів за рівнями (40-бальна → 100-бальна → ЄКТС)

Кількість правильних відповідей (N)	Бали за тест (40-бальна шкала)	Оцінка за 100-бальною шкалою (фактичні значення)	Діапазон шкали ЗВО	Оцінка ЄКТС	Національна шкала	Характеристика рівня виконання
18 – 20	36, 38, 40	90, 95, 100	90 – 100	A	Відмінно	Виконано 90–100% завдань. Глибоке та системне володіння матеріалом.
17	34	85	82 – 89	B	Добре	Виконано 85% завдань. Міцні знання з поодинокими помилками.

Кількість правильних відповідей (N)	Бали за тест (40-бальна шкала)	Оцінка за 100-бальною шкалою (фактичні значення)	Діапазон шкали ЗВО	Оцінка ЄКТС	Національна шкала	Характеристика рівня виконання
15 – 16	30, 32	75, 80	74 – 81	C	Добре	Виконано 75–80% завдань. Достатнє володіння основним матеріалом.
13 – 14	26, 28	65, 70	64 – 73	D	Задовільно	Виконано 65–70% завдань. Засвоєно базові положення, але є суттєві прогалини.
12	24	60	60 – 63	E	Задовільно	Виконано 60% завдань. Мінімально достатній позитивний рівень

Кількість правильних відповідей (N)	Бали за тест (40-бальна шкала)	Оцінка за 100-бальною шкалою (фактичні значення)	Діапазон шкали ЗВО	Оцінка ЄКТС	Національна шкала	Характеристика рівня виконання
						(«склав»).
7 – 11	14 – 22 (пар ні)	35 – 55 (крат ні 5)	35 – 59	F X	Незадовільн о	Виконано 35–55% завдань. Необхідне повторне складання тесту.
0 – 6	0 – 12 (пар ні)	0 – 30 (крат ні 5)	0 – 34	F	Незадовільн о	Виконано 30% і менше завдань. Критично низький рівень підготовки .

4. Покрокова шкала перерахунку для кожного результату

Правильних відповідей	Бали за тест (з 40)	Оцінка (зі 100)	ЄК ТС	Правильних відповідей	Бали за тест (з 40)	Оцінка (зі 100)	ЄК ТС
0	0	0	F	11	22	55	FX
1	2	5	F	12 (<i>not</i>)	24	60	E
2	4	10	F	13	26	65	D
3	6	15	F	14	28	70	D
4	8	20	F	15	30	75	C
5	10	25	F	16	32	80	C
6	12	30	F	17	34	85	B
7	14	35	FX	18	36	90	A
8	16	40	FX	19	38	95	A
9	18	45	FX	20	40	100	A
10	20	50	FX				

3. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гальперіна А. Р. Математика. Типові тестові завдання : збірник для підготовки до ЗНО / НМТ. Київ : Літера ЛТД, 2025. 128 с.
2. Гальперіна А. Р., Забєлишинська М. Я. Математика. Комплексне видання : довідник з прикладами виконання завдань і тестами для підготовки до ЗНО та ДПА. Київ : Літера ЛТД, 2023. 464 с.
3. Гальперіна А. Р., Чистякова Н. О. Математика : комплексне видання для підготовки до ЗНО / НМТ. Київ : Літера ЛТД, 2026. 448 с.
4. Гринчишин Я. Т., Капіносов А. М. Математика. Розв'язки до посібника «Математика. Комплексна підготовка до ЗНО / НМТ». Тернопіль : Підручники і посібники, 2025. 288 с.
5. ЗНО-онлайн. Математика : база тестів зовнішнього незалежного оцінювання та національного мультипредметного тесту // Освіта.ua : інформаційний освітній портал. URL: <https://zno.osvita.ua/mathematics/> (дата звернення: 26.09.2026).
6. Істер О. С. Математика : 10 варіантів у форматі НМТ : збірник тестових завдань. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2026. 80 с.
7. Істер О. С. Математика : комплексне видання : повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО та ДПА : довідник + тести. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2025. 452 с.
8. Істер О. С. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА. Київ : Генеза, 2024. 416 с.
9. Капеняк І. І., Гринчишин Я. Т., Мартинюк О. М. Математика. Комплексне видання : підготовка до ЗНО / НМТ. Тернопіль : Мозаїка, 2026. 560 с.
10. Капіносов А. М., Білоусова Г. І., Стрілець Г. С. Математика. Тренажер для підготовки до ЗНО та ДПА : профільний рівень і рівень стандарту. Тернопіль : Підручники і посібники, 2025. 144 с.

11. Мартинюк О. М., Гринчишин Я. Т., Капіносов А. М. Математика : тестові завдання у форматі НМТ / ЗНО. Тернопіль : Підручники і посібники, 2026. 96 с.
12. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО / НМТ / А. М. Капіносов та ін. Тернопіль : Підручники і посібники, 2026. 448 с.
13. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Математика : збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Харків : Гімназія, 2021. 192 с.
14. Повний курс математики в тестах : енциклопедія тестових завдань / Ю. О. Захарійченко та ін. Харків : Ранок, 2020. 496 с.
15. Програма зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти : затв. наказом М-ва освіти і науки України від 04.12.2019 р. № 1513 // Український центр оцінювання якості освіти : офіц. вебсайт. URL: <https://testportal.gov.ua/progmth/> (дата звернення: 26.09.2026).
16. Роганін О. М. Математика : комплексний довідник для підготовки до ЗНО та ДПА. Харків : Торсінг, 2023. 384 с.
17. Школьний О. В., Захарійченко Ю. О. Математика : сучасна підготовка до ЗНО та ДПА : тематичні та підсумкові тести. Київ : Генеза, 2021. 224 с.