

КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ БІЗНЕСУ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вчена рада

Протокол № 8 від 09.03.2021

Ректор  Яковлева О.В.



ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

вступного іспиту з дисципліни “Математика”

для вступу на навчання ОС Бакалавр

на основі повної загальної середньої освіти

Розглянуто і схвалено

Кафедрою гуманітарних та фундаментальних дисциплін

Протокол № 7 від 24.02.2021 року

Київ 2021

Київ 2021

Завдання призначені для оцінки рівня підготовленості абітурієнтів з метою їх конкурсного відбору. Варіант тесту містить **20** завдань.

Тестові завдання 1-15 є завданнями з вибором однієї правильної відповіді. Серед відповідей лише один правильна. Завдання вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт вибрав і позначив у аркуші відповідей тільки один варіант відповіді і він є правильним.

За кожне правильно виконане завдання 1-15 виставляється один тестовий бал.

Тестові завдання 16-20 є завданнями з короткою відповіддю. Завдання вважається виконаним правильно тільки при повному співпаданні числової відповіді з правильною. За кожне правильно виконане завдання 16-20 виставляється 2 тестових бали.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати дорівнює 25, мінімальна - 0.

Для використання результатів іспиту у конкурсному відборі, тестові бали приводяться у відповідність до шкали ЗНО (від 100 до 200 балів). Формула переведення наступна:

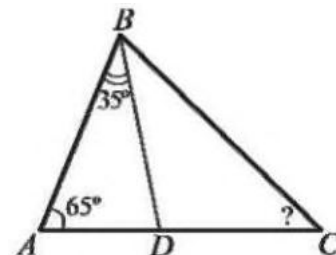
$(\text{оцінка за шкалою від 100 до 200 балів}) = (\text{тестовий бал}) \times 5 + 75.$

Варіант 1

1. Спростіть вираз $\frac{3x+12}{x^2-16}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{4-x}$	$-\frac{3}{x+4}$	$\frac{3}{x-4}$	$\frac{3}{x+4}$	$\frac{3}{4-x}$

2. У трикутнику ABC : $\angle A = 65^\circ$, BD – бісектриса кута B (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута BCA , якщо $\angle ABD = 35^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
65°	55°	50°	45°	35°

3. Обчисліть $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$.

А	Б	В	Г	Д
2	4	8	18	64

4. Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією?

А	Б	В	Г	Д
3; 7; 11; 15	1; 3; 6; 10	3; 6; 12; 24	-4; -2; 0; 1	9; 7; 4; 1

5. У Оксани є певна кількість горіхів. Коли вона розклала їх у купки по 5 горіхів, то два горіхи залишилися, а коли розклала їх по 3, то зайвих горіхів не виявилось. Яка кількість горіхів із запропонованих варіантів МОГЛА БУТИ в Оксани?

А	Б	В	Г	Д
32	45	57	63	81

6. Розв'яжіть нерівність $\left(\frac{1}{5}\right)^x \leq \frac{1}{25}$.

А	Б	В	Г	Д
$[5; +\infty)$	$[2; +\infty)$	$(0; 2]$	$(-\infty; 2]$	$(-\infty; 5]$

7. За переказ грошей клієнт повинен сплатити банку винагороду в розмірі 2% від суми переказу. Скільки всього грошей (у гривнях) йому потрібно сплатити в касу банку, якщо сума переказу становить 30 000 грн?

А	Б	В	Г	Д
36 006 грн	30 030 грн	30 060 грн	30 600 грн	30 000 грн

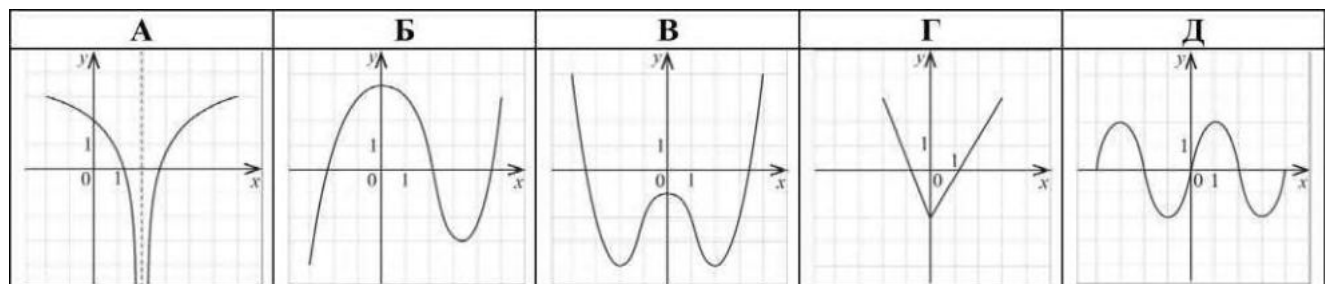
8. Якщо $a = 1 - \frac{b}{c}$, то $b =$

А	Б	В	Г	Д
$1 - ac$	$\frac{1-a}{c}$	$\frac{c}{1-a}$	$c(a-1)$	$c(1-a)$

9. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{19}{21} < \frac{6}{7}$	$\frac{5}{6} > \frac{4}{5}$	$\frac{8}{9} > \frac{9}{8}$	$\frac{7}{2} < \frac{7}{3}$	$\frac{3}{8} > \frac{5}{8}$

10. Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.



11. Знайдіть вектор $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$, якщо $\vec{a} (3; -1; 2)$, $\vec{b} (-2; 2; 5)$.

А	Б	В	Г	Д
$\vec{c} (8; -4; -1)$	$\vec{c} (4; -4; -1)$	$\vec{c} (8; 0; -1)$	$\vec{c} (4; 0; -1)$	$\vec{c} (5; -3; -3)$

12. У туриста є 10 однакових за розмірами консервних банок, серед яких 4 банки - з тушкованим м'ясом, 6 банок – з рибою. Під час зливи етикетки відклеїлися. Турист навмання взяв одну банку. Яка ймовірність того, що вона буде з рибою?

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{10}$

13. Знайдіть похідну функції $y = x^4 + 3\cos x$.

А	Б	В	Г	Д
$y = x^3 - 3\sin x$	$y = \frac{x^5}{5} + 3\sin x$	$y' = 4x^3 - 3\sin x$	$y' = 4x - 3\sin x$	$y' = 4x^3 + 3\sin x$

--	--	--	--	--

14. Гострий кут паралелограма дорівнює 60° , а його сторони - 3 см і 4 см. Обчисліть довжину меншої діагоналі паралелограма.

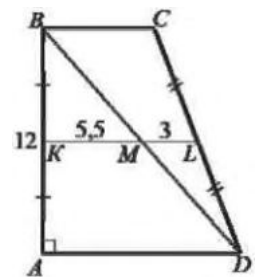
А	Б	В	Г	Д
$\sqrt{13}$ см	$\sqrt{19}$ см	5 см	$\sqrt{31}$ см	$\sqrt{37}$ см

15. Свинцеву кулю радіуса 5 см переплавили в кульки однакового розміру, радіус кожної з яких - 1 см. Скільки таких кульок одержали? Втрати свинцю під час переплавлення знехтуйте.

А	Б	В	Г	Д
5	10	25	50	125

16. Обчисліть $\frac{2^{-1,6} \cdot 4^{4,8}}{8^{\frac{2}{3}}}$.

17. У трапеції $ABCD$: $\angle A = 90^\circ$, $AB = 12$ см (див. рисунок). Діагональ BD ділить середню лінію KL трапеції на відрізки KM і ML , причому $KM = 5,5$ см і $ML = 3$ см. Обчисліть периметр трапеції $ABCD$ (у см).



18. Обчисліть $\cos \alpha$, якщо $\sin \alpha = 0,8$ і $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.

19. Розв'яжіть рівняння $\log_6(x-3) + \log_6(x-8) = 2$.

Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь; якщо воно має більше коренів, то у відповідь запишіть їх суму.

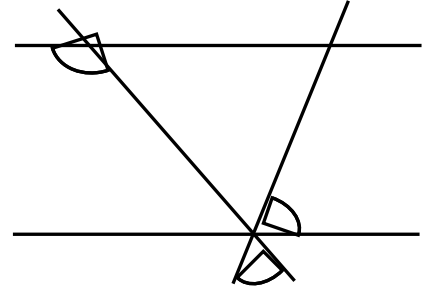
20. Знайдіть КІЛЬКІСТЬ усіх цілих розв'язків нерівності $\frac{x^2 - x - 12}{(x+1)^2} \leq 0$. Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

Варіант 2

1. Обчисліть $\sqrt{(-3)^2} + \sqrt[3]{(-5)^3}$.

А	Б	В	Г	Д
15	8	2	-8	-2

2. Прямі a і b паралельні. Знайдіть градусну міру кута x , зображеного на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
50°	60°	65°	75°	85°

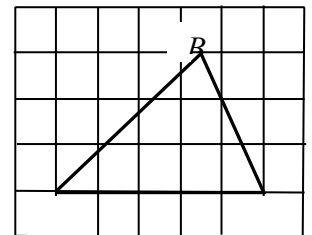
3. Обчисліть $6^{2\log_6 5}$.

А	Б	В	Г	Д
32	25	10	6	5

4. Укажіть проміжок, якому належить корінь рівняння $4^x = \frac{1}{64}$.

А	Б	В	Г	Д
$[-4; -1)$	$[2; 5]$	$(-18; -4)$	$[0; 2)$	$[-1; 0)$

5. На папері у клітинку зображено трикутник ABC (див. рисунок). Довжина сторони кожної клітинки 1 см. Знайдіть площу трикутника ABC (у см^2).



А	Б	В	Г	Д
6 см^2	$6,5 \text{ см}^2$	7 см^2	$7,5 \text{ см}^2$	8 см^2

6. Обчисліть $\left(1,2 + \frac{2}{9}\right) \cdot \frac{5}{16}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{28}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{5}{9}$	$\frac{5}{8}$

7. Задано геометричну прогресію (b_n) , перший член якої $b_1 = 32$ і знаменник $q = -\frac{1}{2}$.

Знайдіть b_4 .

А	Б	В	Г	Д
-4	4	-2	2	-1

8. Яка з функцій спадає на інтервалі $(0; +\infty)$?

А	Б	В	Г	Д
$y = \log_7 x$	$y = 3x - 5$	$y = \operatorname{ctg} x$	$y = 5^x$	$y = \frac{1}{x}$

9. Спростіть вираз $(1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha) \cdot \cos^2 \alpha$.

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

10. Розв'яжіть нерівність $x^{\frac{5}{x}} \leq 1$.

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 0)$	$[5; +\infty)$	$(0; 5]$	$(-\infty; 0) \cap [5; +\infty)$	$(-\infty; 5]$

11. Розташуйте в порядку зростання числа: $2^{30}, 3^{20}, 7^{10}$.

А	Б	В	Г	Д
$7^{10}, 2^{30}, 3^{20}$	$7^{10}, 3^{20}, 2^{30}$	$2^{30}, 3^{20}, 7^{10}$	$2^{30}, 7^{10}, 3^{20}$	$3^{20}, 2^{30}, 7^{10}$

12. Задано дві мимобіжні прямі a і b . Скільки існує різних площин, які проходять через пряму a і є паралельними прямій b .

А	Б	В	Г	Д
жодної	одна	дві	три	безліч

13. Знайдіть відстань від точки $A(2; 3; -6)$ до координатної площини xOy .

А	Б	В	Г	Д
-6	2	3	6	7

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

А	Б	В	Г	Д
3	-2	2	-1	1

15. Знайдіть довжину сторони BC трикутника ABC , якщо $\angle A = 45^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, $AB = 3$ см.

А	Б	В	Г	Д
4 см	4,5 см	$\sqrt{6}$ см	$3\sqrt{3}$ см	$3\sqrt{2}$ см

16. Знайдіть значення виразу $\frac{2a}{a^2 - b^2} - \frac{1}{a+b}$, якщо $a = -3,73$ і $b = 0,27$.

17. Кулю перетнули площиною на відстані 12 см від її центра. Площа утвореного перерізу дорівнює 25π см². Знайдіть довжину радіуса кулі (у см).

18. Ресторан швидкого харчування в рекламних цілях спочатку знизив ціну комплексного обіду на 20%, але згодом нову ціну підвищив на 30%. На скільки відсотків кінцева ціна обіду є більшою від початкової?

19. У рівнобічну трапецію вписано коло. Точка дотику кола ділить бічну сторону трапеції на відрізки завдовжки 8 см і 18 см. Знайдіть периметр трапеції (у см).

20. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,7}(x+4) + \log_{0,7}(x+6) \geq \log_{0,7} 35$. У відповідь запишіть СУМУ всіх цілих розв'язків цієї нерівності. Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

ВІДПОВІДІ

Варіант 1

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильна відповідь	В	Г	Б	А	В	Б	Г	Д	Б	В	А	Б	В	А	Д	64	42	-0,6	12	7

Варіант 2

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Правильна відповідь	Д	Г	Б	А	Г	В	А	Д	Д	Г	А	Б	Г	В	Д	-0,25	13	4	104	-5