

**АНКЕТА УЧАСНИКА ДИСТАНЦІЙНОГО (ПЕРШОГО) ТУРУ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ ОЛІМПІАДИ ДВНЗ «ХЕРСОНСЬКИЙ
ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ» 2018 РОКУ
З МАТЕМАТИКИ**

Прізвище	
Ім'я	
По-батькові	
Адреса проживання	
Назва навчального закладу	
Адреса навчального закладу	
Номер телефону	
E-mail	
Електронна адреса профілю (Facebook)	
Необхідність створення особливих умов під час проведення очного (другого) туру (так / ні)	

Підпис учасника _____

Частина 1 (базовий рівень)**(15 завдань, одна правильна відповідь на завдання)**

Завдання 1- 15 мають чотири варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді. (Оцінка за правильне виконане завдання – 2 бали)

1. Задані числа: $\frac{5}{4}$; 2,6; $\frac{7}{5}$. Розташуйте їх у порядку спадання.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{5}{4}; 2,6; \frac{7}{5}$	$\frac{5}{4}; \frac{7}{5}; 2,6$	$2,6; \frac{5}{4}; \frac{7}{5}$	$\frac{7}{5}; 2,6; \frac{5}{4}$	$2,6; \frac{7}{5}; \frac{5}{4}$

Відповідь: _____

2. В залі кінотеатру 18 рядів. У першому ряду знаходяться 7 місць, а в кожному наступному ряду на 2 місця більше, ніж у попередньому. Скільки всього місць у цьому залі?

А	Б	В	Г	Д
864	450	438	432	369

Відповідь: _____

3. Обчисліть значення виразу $\log_{\frac{1}{4}} (\log_2 3 \cdot \log_3 4)$.

А	Б	В	Г	Д
0,5	-0,5	5	4	-2

Відповідь: _____

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

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

Відповідь: _____

5. Розв'яжіть нерівність $\log_{0,5} \frac{x^2 + 9}{x^2} \leq -1$.

А	Б	В	Г	Д
[0; 3)	(-3; 3)	[-3; 3]	(3; +∞)	(-∞; 3)

Відповідь: _____

6. Розв'язати рівняння $\frac{|x^2 - 49|}{|x + 7|} = 2$, якщо $x < 7$

А	Б	В	Г	Д
3	9	7	-9	5

Відповідь: _____

7. Знайти корінь рівняння $\sin 4x \cdot \cos x - \cos 4x \cdot \sin x = 0$ на проміжку $(0; \frac{\pi}{2})$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{8}$

Відповідь: _____

8. Знайдіть суму цілих додатних розв'язків нерівності $0,2^x \cdot 0,5^x \geq 0,001$.

А	Б	В	Г	Д
6	5	3	4	2

Відповідь: _____

9. Знайдіть, на скільки відсотків треба збільшити сторону квадрата, щоб його площа збільшилася від початкової на 69%.

А	Б	В	Г	Д
15%	13%	$\sqrt{69}$ %	23%	30%

Відповідь: _____

10. Знайдіть координати точки А, що лежить на осі абсцис і рівновіддалена від точок В(2; 2) і С(-4; 1).

А	Б	В	Г	Д
(0; -3/4)	(3/4; 0)	(0; 1)	(-3/4; 0)	(0; 3/4)

Відповідь: _____

11. Медіана прямокутного трикутника, проведена до гіпотенузи, дорівнює 10см, а відстань від основи медіани до одного з катетів – 8см. Знайдіть периметр трикутника.

А	Б	В	Г	Д
6см	20см	4,8см	48см	$\sqrt{2}$ см

Відповідь: _____

12. Висота правильної чотирикутної піраміди дорівнює 4 см, а її апофема – 5 см. Визначте косинус кута між площиною бічної грані піраміди і площиною основи.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{5}$

Відповідь: _____

13. Сплав загальною масою 12 кг містить 25% міді. До сплаву додали ще 3 кг міді. Скільки відсотків становить мідь в утвореному сплаві?

А	Б	В	Г	Д
30%	40%	25%	50%	20%

Відповідь: _____

14. В трикутнику ABC $\angle A = 59^\circ$, $\angle B = 62^\circ$. З вершин цих кутів проведено висоти, що перетинаються в точці O. Визначити величину кута AOB.

А	Б	В	Г	Д
149°	154°	144°	121°	98°

Відповідь: _____

15. Кулю перетнули площиною на відстані 12 см від її центра. Площа утвореного перерізу дорівнює $25\pi\text{см}^2$.

Знайти довжину радіуса кулі.

А	Б	В	Г	Д
13	12	5	10	15

Відповідь: _____

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, кілька правильних відповідей на завдання)

У завданнях 16-25 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, виберіть один правильний, на Вашу думку, варіант, позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). (Завдання на встановлення відповідності оцінюються в 0;1;2;3 або 4 бали. Максимальна оцінка за правильно виконане завдання - 4 бали)

16. Знайдіть область визначення функцій. Для кожного виразу (1 – 4) поставте у відповідність вираз (А – Д).

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | $y = 4 - \frac{3}{x-1}$ | А | (2; +∞) |
| 2 | $y = \sqrt{x-4}$ | Б | $(-\infty; 1) \cup (1; +\infty)$ |
| 3 | $y = \frac{4}{\sqrt{x+2}}$ | В | [4; +∞) |
| 4 | $y = \lg(2x-4)$ | Г | [2; +∞) |
| | | Д | (-2; +∞) |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

17. Розв'яжіть рівняння (1 - 4). Установіть відповідність між кожним рівнянням та його коренями.

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------|
| 1 | $x^4 - 1 = 0$ | А | 5 |
| 2 | $\frac{5-x}{x-3} = 0$ | Б | ∅ |
| 3 | $x^2 + 4 = 0$ | В | -1; 1 |
| 4 | $\frac{x^3 - 4x}{x^3 + 8} = 0$ | Г | 3 |
| | | Д | 0; 2 |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

18. До кожного виразу (1 -4) доберіть тотожно йому рівний (А – Д).

- | | | | |
|---|---------------------|---|------------------|
| 1 | $\frac{5a^3}{a^4}$ | А | 27a ⁶ |
| 2 | $(a^3)^2 \cdot a^5$ | Б | $\frac{6}{a^4}$ |
| 3 | $(3a^2)^3$ | В | $\frac{5}{a}$ |
| 4 | $\frac{6a}{a^5}$ | Г | a ⁵ |
| | | Д | a ¹¹ |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

19. Установіть відповідність між кожним невизначеним інтегралом (1 – 4) та його значенням (А – Д).

- | | | | |
|---|------------------|---|---------------------|
| 1 | $\int \sin x dx$ | А | $-\cos x + c$ |
| 2 | $\int x^3 dx$ | Б | $\sin x + c$ |
| 3 | $\int e^x dx$ | В | $-\sin x + c$ |
| 4 | $\int \cos x dx$ | Г | $\frac{x^4}{4} + c$ |
| | | Д | $e^x + c$ |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

20. Установіть відповідність між довжинами гіпотенуз і катетів (1 – 4) прямокутних трикутників та їх площами (А – Д).

- | | | | |
|---|-----------|---|--------------------|
| 1 | 5см; 3см | А | 84 см ² |
| 2 | 13см; 5см | Б | 6 см ² |
| 3 | 10см; 8см | В | 24 см ² |
| 4 | 25см; 7см | Г | 48 см ² |
| | | Д | 30 см ² |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

21. Установіть відповідність між нерівностями (1-4) та множинами їх розв'язків (А-Д)

- | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------|
| 1 | $\sqrt{x^2 + 1} > -2$ | А | \emptyset |
| 2 | $\sqrt{x+1} < -2$ | Б | $(-\infty; +\infty)$ |
| 3 | $\frac{1}{\sqrt{3-x}} > 0$ | В | $(-\infty; 3)$ |
| 4 | $\sqrt{x} > \sqrt{2x-3}$ | Г | $(1,5; 3)$ |
| | | Д | $(1; 2)$ |

А	Б	В	Г	Д	
					1
					2
					3
					4

22. Встановіть відповідність між задачами (1-4) та їх розв'язками (А-Д)

- | | | | |
|---|--|---|-----|
| 1 | 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? | А | 4% |
| 2 | Початкова швидкість поїзда становила 120 км/год. Щоб надолужити згаяний час машиніст збільшив швидкість до 150 км/год. На скільки відсотків збільшилась швидкість поїзда, в порівнянні з початковою ? | Б | 52% |

А	Б	В	Г	Д	
					1

Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань, завдання відкритої форми)

Розв'яжіть завдання 26-30. Запишіть одержані відповіді. (Максимальна оцінка за правильно виконане завдання - 6 бали)

26. Два трактори різної потужності при спільній роботі можуть зорати все поле за 90 годин. Якби перший трактор працював один 12 годин, а потім другий 20 годин, то вони зорали б 20% всього поля. За скільки часу може зорати все поле кожний трактор окремо?

Відповідь: _____

27. Точка N рівновіддалена від сторін рівностороннього трикутника і віддалена від площини трикутника на відстані $6\sqrt{3}$ см. Знайти сторону трикутника, якщо точка N віддалена від його сторін на відстані $12\sqrt{3}$ см.

Відповідь: _____

28. Обчислити значення виразу $\sqrt[3]{26 + 15\sqrt{3}} + \sqrt[3]{26 - 15\sqrt{3}}$.

Відповідь: _____

29. Знайдіть всі значення параметра a , при яких система $\begin{cases} x^2 + (y - a) = 4, \\ y = -5. \end{cases}$ має єдиний розв'язок.

Відповідь: _____

30. Розв'язати рівняння: $\log_4(2\log_3(1 + 3\log_2 x)) = 1$.

Відповідь: _____

Підпис учасника _____