

ТЕМАТИЧНИЙ ТЕСТ № 6

Елементи математичного аналізу

Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Укажіть трійку чисел, які утворюють арифметичну прогресію.

А	Б	В	Г	Д
3, 6, 12	$2^3, 2^5, 2^7$	0, -1, 1	$\lg 2, \lg 4, \lg 8$	$\sqrt{5}, 5, 5\sqrt{5}$

2. Тетянка написала два додатних числа. У якості третього числа вона записала суму першого і другого чисел, у якості четвертого – суму другого і третього і т. д., доки не записала шосте число. Потім вона додала всі отримані числа і помітила, що якщо знати цю суму, то завжди можна визначити один з елементів записаної послідовності. Який саме?

А	Б	В	Г	Д
третій	другий	п'ятий	четвертий	перший або шостий

3. Три числа утворюють геометричну прогресію, їх добуток дорівнює 216. Знайдіть другий елемент прогресії.

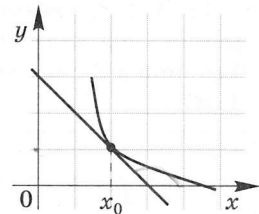
А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	6

4. n -й елемент послідовності визначається за формулою $z_n = (-1) \cdot \frac{2}{3^n}$. Знайдіть суму ВСІХ елементів цієї послідовності, якщо це можливо.

А	Б	В	Г	Д
0,5	-0,5	1	-1	знайти неможливо

5. На малюнку зображено графік функції $y = f(x)$ і дотичну до нього в точці з абсцисою x_0 . Обчисліть $f'(x_0)$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	-1	-2	2



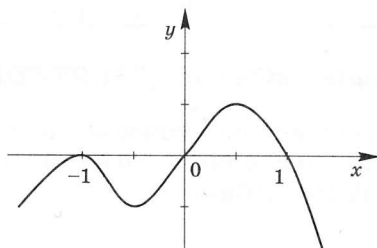
6. Матеріальна точка рухається за законом $s(t) = 0,25t^4 - 64t + 128$ (відстань $s(t)$ вимірюється у метрах, а час t – у секундах). Через скільки секунд після початку руху ($t_0 = 0$) ця матеріальна точка ВПЕРШЕ зупиниться (її швидкість дорівнюватиме нулю)?

А	Б	В	Г	Д
через 1 с	через 2 с	через 3 с	через 4 с	матеріальна точка ніколи не зупиниться

7. Підберіть функцію $y = f(x)$ таким чином, щоб виконувалася рівність $x \cdot e^x = f'(x)$.

А	Б	В	Г	Д
$f(x) = x(e^x + 1)$	$f(x) = e^x(x - 1)$	$f(x) = e^x + x$	$f(x) = x(e^x - 1)$	$f(x) = e^x(x + 1)$

8. На малюнку зображено графік функції $y = f(x)$. Укажіть правильну подвійну нерівність.

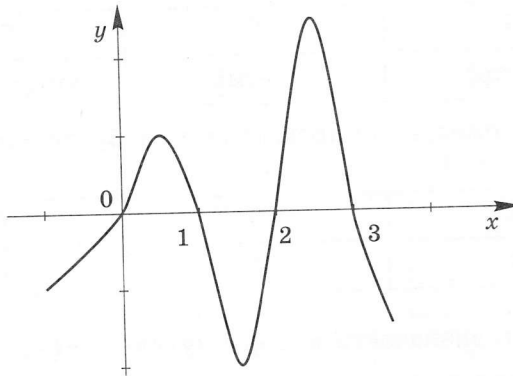


А	Б	В	Г	Д
$f'(1) < f'(-1) < f'(0)$	$f'(1) < f'(0) < f'(-1)$	$f'(-1) < f'(0) < f'(1)$	$f'(-1) < f'(1) < f'(0)$	$f'(0) < f'(-1) < f'(1)$

9. Який із наведених проміжків міститься у множині розв'язків нерівності $(\sin 2x)' > 1$?

А	Б	В	Г	Д
$(-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6})$	$(\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6})$	$(-\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{3})$	$(\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{12})$	нерівність не має розв'язків

10. На малюнку зображено графік функції $y = f(x)$. Упорядкуйте наступні числа за зростанням:
 $a = \int_0^1 f(x) dx$, $b = \int_1^2 f(x) dx$, $c = \int_2^3 f(x) dx$.



А	Б	В	Г	Д
$b < a < c$	$c < a < b$	$a < b < c$	$b < c < a$	$c < b < a$

11. Тіло рухається прямолінійною ділянкою шляху, а його швидкість (у м/с) при цьому змінюється за законом $v(t) = -3t^2 + 12t + 1$. На якій відстані від початку відліку знаходилося тіло через 2 с після початку руху, якщо через 1 с після початку руху ця відстань дорівнювала 10 м?

А	Б	В	Г	Д
18 м	20 м	22 м	24 м	26 м

12. Знайдіть ту первісну $F(x)$ функції $f(x) = \operatorname{tg}^2 x$, графік якої проходить через точку $K(0; 1)$.

А	Б	В	Г	Д
$F(x) = \operatorname{tg} x + x + 1$	$F(x) = \cos x + x$	$F(x) = \frac{-1}{\cos x} + x + 2$	$F(x) = \sin x + 1$	$F(x) = \operatorname{tg} x - x + 1$

Відповіді до частини 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Частина 2. Запишіть відповідь ДЕСЯТКОВИМ ДРОБОМ.

13. Сергійко будував вежу з кубиків так, що у кожному наступному ряду вежі було на два кубики менше, ніж у попередньому. Скільки кубиків було в найнижчому ряду вежі, якщо найвищий ряд мав 1 кубик, а вся вежа містила 100 кубиків?

Відповідь: _____



14. У квадрат вписано інший квадрат так, що його вершини є серединами сторін початкового квадрата, у цей квадрат – наступний квадрат і т. д. Знайдіть суму площ усіх квадратів, якщо сторона першого дорівнює 2.

Відповідь: _____

15. Частка від ділення третього і другого елементів геометричної прогресії дорівнює $3^{\sqrt{4}-\sqrt{8}}$. Знайдіть восьмий елемент цієї прогресії, якщо сьомий її елемент дорівнює $9 \cdot 3^{\sqrt{8}}$.

Відповідь: _____

16. Сума третього й одинадцятого елементів арифметичної прогресії дорівнює 16, а восьмий елемент цієї самої прогресії дорівнює 5. Знайдіть різницю прогресії.

Відповідь: _____

17. При яких значеннях параметра a пряма $y = ax + 3$ НЕ перетинає дотичну до графіка функції $y = 6x^2 - 2x + 1$, проведenu в точці $M(0; 1)$? Якщо таке значення одне, то запишіть його у відповідь; якщо таких значень кілька, то запишіть у відповідь їх СУМУ.

Відповідь: _____

18. Обчисліть інтеграл $\int_0^5 ||x| - 3| dx$.

Відповідь: _____

Частина 3. Розв'язання завдань обґрунтуйте. У разі необхідності проілюструйте виконання таблицями, діаграмами або графіками.

19. Скільки коренів має рівняння $x^3 - 48x = a$ залежно від значень параметра a ?

20. Полковник З.А.Гребищенко вирішив облицювати свій відкритий басейн із квадратним дном дорогою китайською плиткою. Визначте розміри цього басейну, якщо його спроектовано так, щоб витрати на закупівлю плитки були найменшими, а об'єм басейну дорівнює 256 м^3 .

