



ТЕСТ ІЗ МАТЕМАТИКИ

Час виконання – 150 хвилин

Тест складається з 34 завдань різних форм. Відповіді до завдань Ви маєте позначити в бланку *А*.

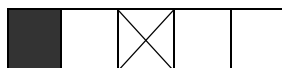
Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

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 – 34 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»

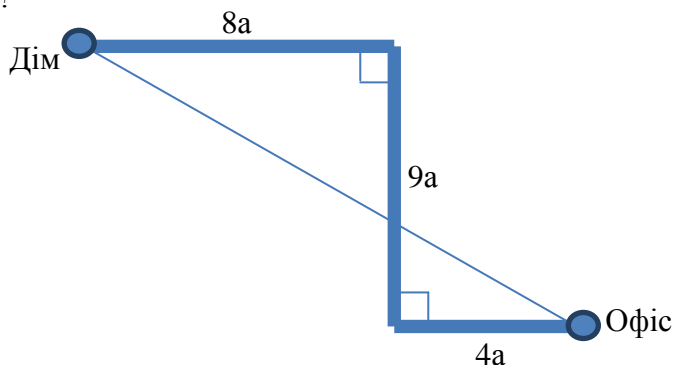
Завдання 1-20 мають по п'ять варіантів відповідей, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант відповіді, позначте його у бланку А згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у бланку А, тому що комп'ютерна програма реєструватиме їх як помилки!

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

1. Михайло Іванович дав завдання співробітникам сайту InternetUrok.ru викласти на сайт у квітні 25 нових відеоуроків з математики. В результаті продуктивної роботи було відзнято на 20% уроків більше. Із відзнятих уроків 20% було відправлено на доробку (інші були викладені на сайт). На скільки відсотків було виконано завдання Михайла Івановича?

А	Б	В	Г	Д
96%	104%	100%	4%	Інша відповідь

2. Олександр Миколайович ходить із дому на роботу наступним маршрутом. У скільки разів відстань від його домівки до офісу (по прямій) менша за довжину його маршруту?



А	Б	В	Г	Д
1,5	1,2	1,4	1,8	2

3. Розташуйте в порядку спадання вирази: $a = 3^{\frac{1}{3}}$, $b = 9^{\log_8 2}$, $c = \sqrt[6]{25}$.

А	Б	В	Г	Д
a, c, b	b, c, a	b, a, c	c, a, b	c, b, a

4. Юрій Валерійович затримував Настю на заняттях кожного разу на 2 хв. довше, ніж на попередньому занятті. На першому занятті Юрій Валерійович затримав Настю на 3 хв. На якому за рахунком занятті вона затримається на 15 хв.?

А	Б	В	Г	Д
На десятому	На дев'ятому	На шостому	На восьмому	На сьомому

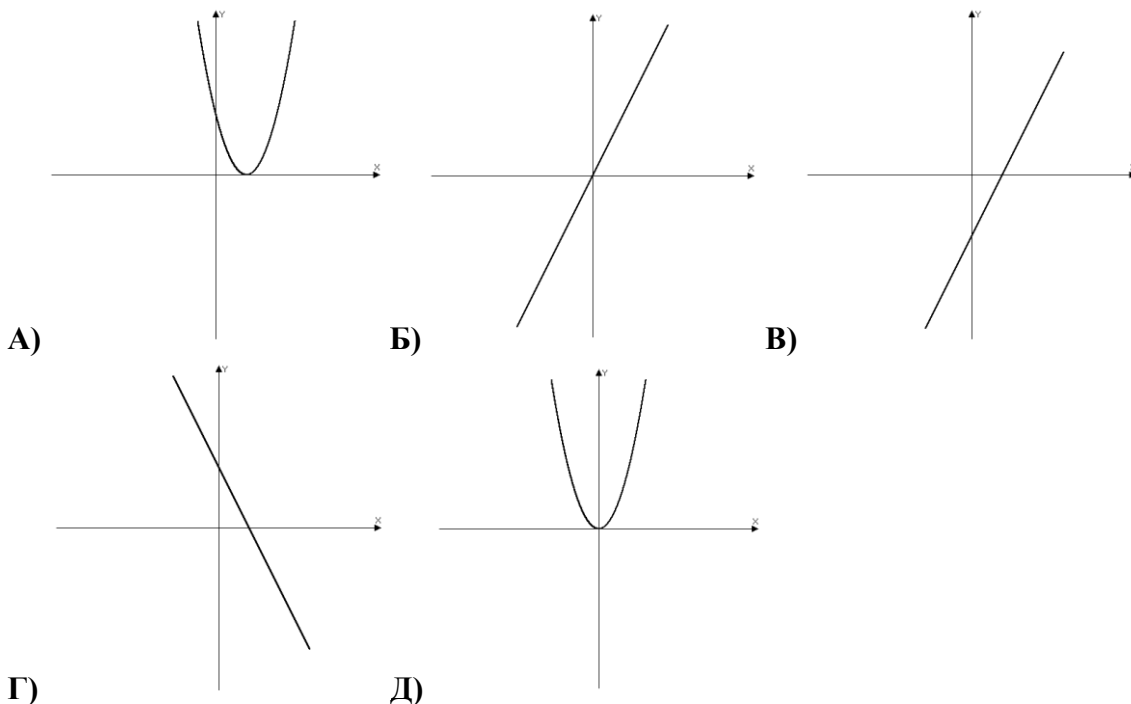
5. Знайдіть значення виразу: $\left(\frac{a}{a^2-4a+4} - \frac{a+4}{a^2-4}\right) : \frac{4}{(a-2)^2}$ при $a = 0,5$.

А	Б	В	Г	Д
1,25	0,6	-0,5	1	0,8

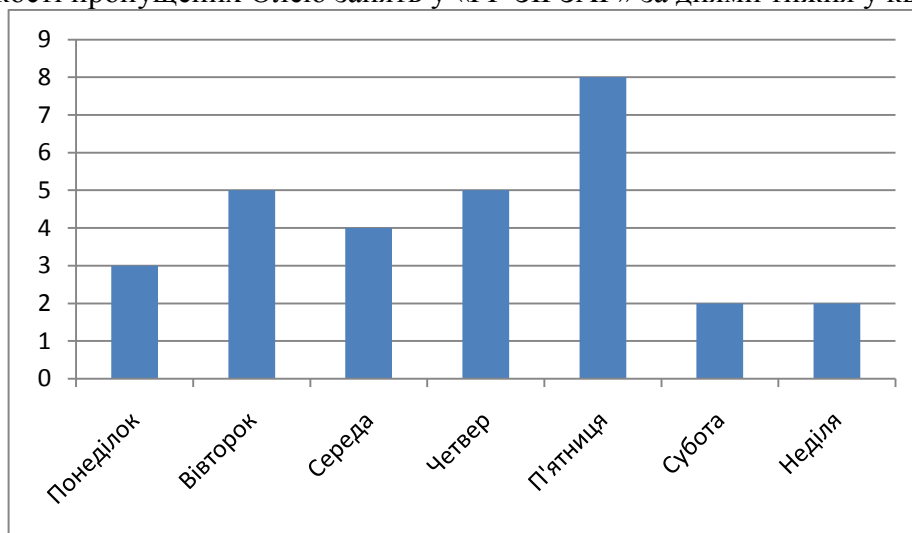
6. Скільки коренів має рівняння $2\sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$ на проміжку $[-\pi; \pi]$?

А	Б	В	Г	Д
1	2	3	4	5

7. Укажіть графік похідної функції $y = (x - 2)^2$:



8. Виберіть правильне твердження, що стосується наведеної діаграми розподілення кількості пропущених Олею занять у «РГ ЗІГЗАГ» за днями тижня у квітні.



- А) Оля пропустила у квітні 30 занять
Б) По п'ятницях Оля пропускала менше 25% загальної кількості пропущених занять
В) В середньому за квітень Оля пропускала менше одного заняття у день
Г) По п'ятницях Оля пропускала стільки ж занять, скільки по вівторках і середах разом
Д) Оля пропускала заняття кожної суботи

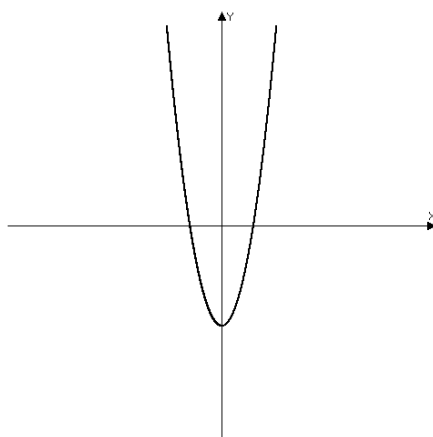
9. Укажіть кількість цілих розв'язків нерівності: $\frac{1}{x-1} \leq \frac{1}{x+1}$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	Інша відповідь

10. Об'єм циліндру дорівнює 72π , а площа його осового перерізу – 48. Знайдіть діаметр основи циліндру.

А	Б	В	Г	Д
3	6	8	4	10

11. Визначте знаки коефіцієнтів a, b, c за графіком функції $y = ax^2 + bx + c$.

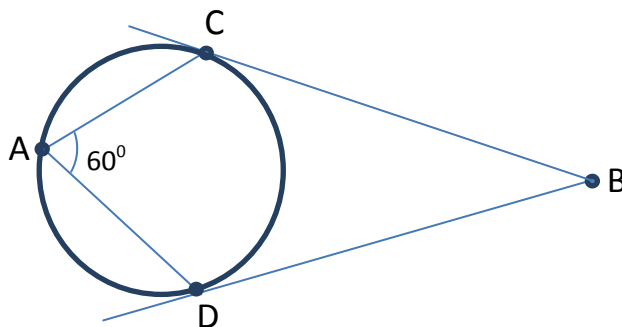


А	Б	В	Г	Д
$a > 0$	$a < 0$	$a > 0$	$a < 0$	$a > 0$
$b = 0$	$b > 0$	$b > 0$	$b < 0$	$b = 0$
$c < 0$	$c < 0$	$c < 0$	$c > 0$	$c > 0$

12. Укажіть найбільший цілий розв'язок нерівності: $\frac{x-1}{3} + \frac{2x+1}{4} \leq \frac{x-5}{6}$.

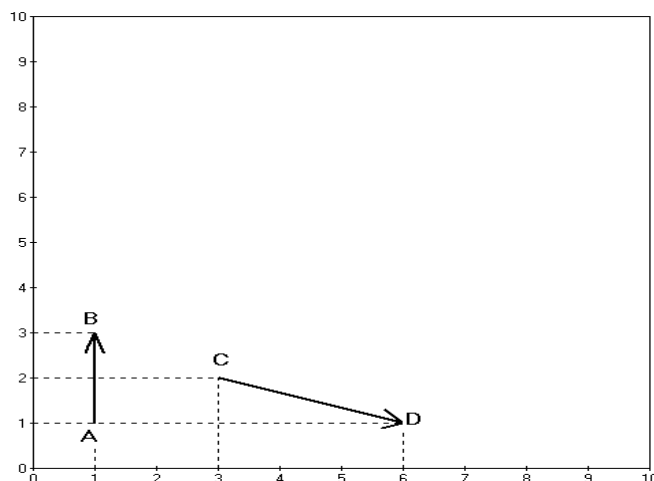
А	Б	В	Г	Д
8	2	-1	-2	Інша відповідь

13. Знайдіть значення кута $\angle CBD$, якщо BC, BD – відрізки дотичних, проведених до цього кола; $\angle CAD = 60^\circ$.



А	Б	В	Г	Д
60°	30°	45°	120°	90°

14. Знайдіть скалярний добуток векторів \overrightarrow{AB} та \overrightarrow{CD} , зображених на рисунку.



А	Б	В	Г	Д
-3	-6	6	5	-2

15. Укажіть область визначення функції: $y = \frac{\sqrt{x^2 - 5x}}{x^2 - 4}$.

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

16. Виберіть правильне твердження:

А) В піраміді вершина завжди проектується в центр описаного навколо основи кола.

Б) В n -кутній призмі $2n$ граней.

В) Якщо висоту конуса зменшити в 2 рази, а радіус основи збільшити в 2 рази, то об'єм конуса не зміниться.

Г) Навколо куба завжди можна описати та в куб завжди можна вписати сферу, причому центри цих сфер співпадають.

Д) В правильній піраміді двогранні кути при основі завжди дорівнюють 60° .

17. Укажіть найбільший корінь рівняння: $9^{x+1,5} - 9^x = 78$.

А	Б	В	Г	Д
0,5	0,25	1	-0,5	-2

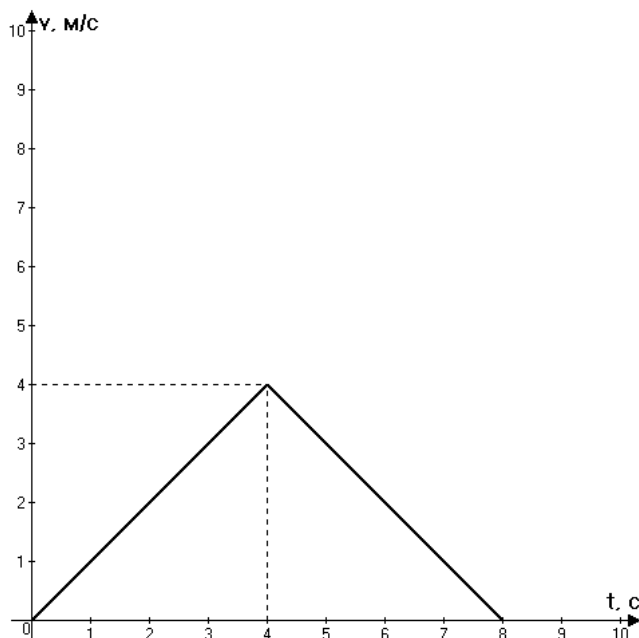
18. У прямокутну трапецію вписане коло радіусом 3 см. Синус гострого кута трапеції дорівнює 0,6. Знайдіть площу трапеції.

А	Б	В	Г	Д
24 см^2	48 см^2	96 см^2	54 см^2	60 см^2

19. Футбольний м'яч діаметром 24 см зшитий з 32 правильних п'ятикутників. Знайдіть площу одного з цих п'ятикутників.

А	Б	В	Г	Д
$84\pi \text{ см}^2$	$72\pi \text{ см}^2$	$18\pi \text{ см}^2$	$36\pi \text{ см}^2$	$96\pi \text{ см}^2$

20. Швидкість тіла змінювалась так, як показано на рисунку. Укажіть шлях (в метрах), який пройшло тіло за весь час руху (8 секунд).



А	Б	В	Г	Д
16 м	8 м	4 м	32 м	24 м

У завданнях 21-24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрою, 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!

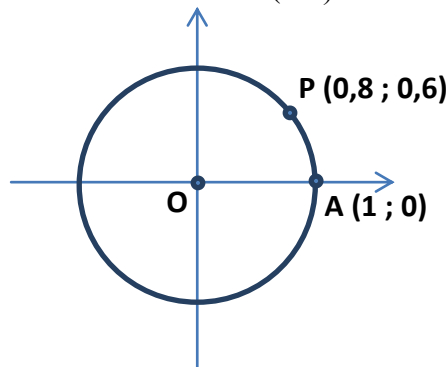
Будьте особливо уважні, заповнюючи *бланк А*!
Не погіршуйте власноручно свого результату неправильною формою запису відповідей

21. Установіть відповідність між виразами (1-4) і їх значеннями (А-Д).

- | | |
|--|--------|
| 1 $100^{\frac{1}{3}} \lg 27 - \lg 5$ | А 0,25 |
| 2 $625^{-2,25} \cdot 25^{-\frac{2}{3}} \cdot 125^{\frac{25}{9}}$ | Б 1 |
| 3 $\left(\frac{\sin 128^\circ \cos 68^\circ - \cos 128^\circ \sin 68^\circ}{\cos 44^\circ \cos 16^\circ - \sin 44^\circ \sin 16^\circ} \right)^2$ | В 0,04 |
| 4 $\frac{\sqrt[6]{5 \cdot \sqrt[7]{5^5}}}{\sqrt[7]{25}}$ | Г 3 |
| | Д 0,36 |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

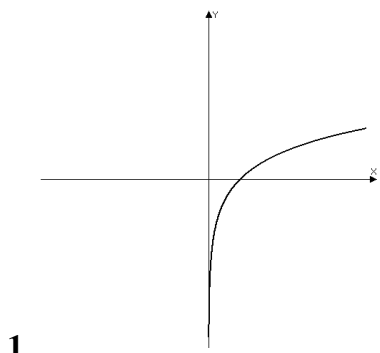
22. Установіть відповідність між точками кола (1-4) та їх координатами (А-Д).



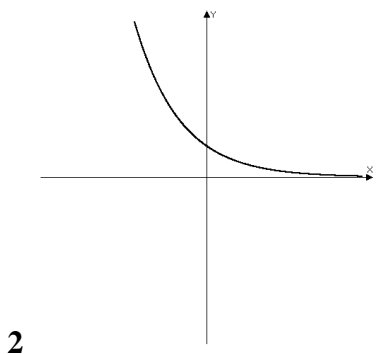
- | | |
|--|----------------|
| 1 точка К, що належить І чверті та $\cos \angle KOA = 0,6$ | А (0,6; -0,8) |
| 2 точка, яка симетрична точці Р відносно вісі Oy | Б (0,6; 0,8) |
| 3 точка, яка симетрична точці Р відносно вісі Ox | В (0,8; -0,6) |
| 4 точка, яка симетрична точці Р відносно початку координат | Г (-0,8; 0,6) |
| | Д (-0,8; -0,6) |

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

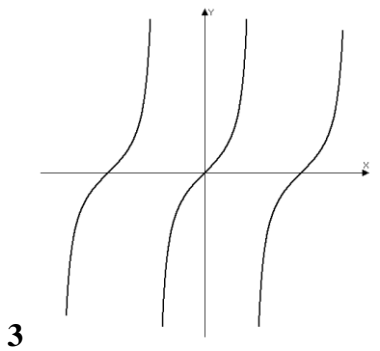
23. Установіть відповідність між графіками (1-4) і характеристиками відповідних функцій (А-Д).



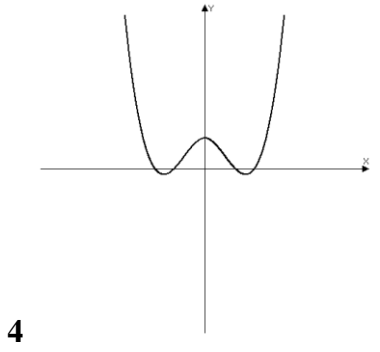
А парна функція



Б функція монотонно зростає на всій області визначення



В показникова функція



Г графік функції розташований у II та III координатних чвертях

Д $y(0) = 0$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Дано рівносторонній трикутник з висотою $2\sqrt{3}$. Установіть відповідність між елементами або характеристиками трикутника (1-4) та їх значеннями (А-Д):

1 сторона трикутника	А 4
2 радіус описаного кола	Б $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
3 радіус вписаного кола	В $2\sqrt{3}$
4 площа трикутника	Г $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
	Д $4\sqrt{3}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25-34. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, ураховуючи 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. Олександр Миколайович після переїзду на зйомну квартиру увів режим найжорсткішої економії. Тому він вирішив витратити на їжу не більше, ніж 50 грн. на день. Нижче наведено ціни на деякі товари в найближчому супермаркеті, який відвідує Олександр Миколайович.

Найменування товару	Одиниця продажу	Ціна за одиницю товару
Помідори	1 шт.	5 грн.
Огірки	1 шт.	3 грн.
Хліб	1 батон	3 грн.
Ковбаса	1 палка	40 грн.
Молоко	1 літр	8 грн.
Картопля	1 шт.	1,5 грн.

1. В понеділок Олександру Миколайовичу необхідно купити додому тільки помідори та огірки для приготування салату. Яку максимальну кількість помідорів він може купити в понеділок, якщо його дівчина Наташа поставила йому умову: помідорів повинно бути в 2 рази більше, ніж огірків.

Відповідь: _____

2. У вівторок Олександр Миколайович повинен купити 2 літри молока, 2 батона хліба та картоплю. Яку максимальну кількість картоплин він зможе купити у вівторок?

Відповідь: _____

26. Відомо, що $\operatorname{ctg} \alpha = -\frac{24}{7}$.

1. Чому дорівнює значення виразу $|\cos \alpha|$?

Відповідь: _____

2. Знайдіть значення виразу $25\sin 2\alpha$.

Відповідь: _____

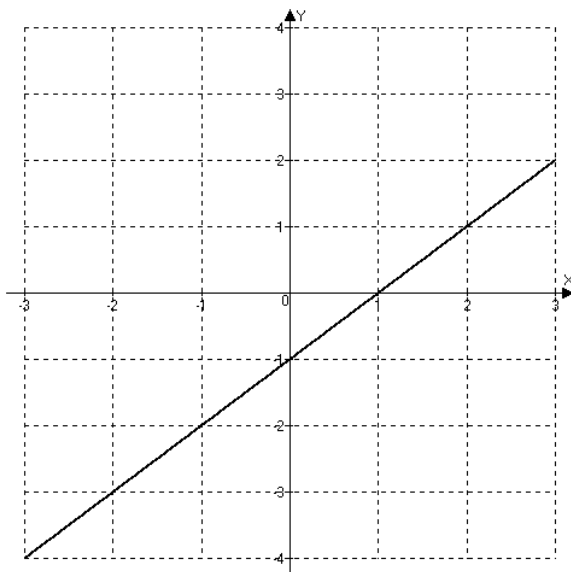
27. Олексій полюбляє залицятися до дівчат. Провівши невеличке соціальне дослідження, він вирішив зупинитися на чотирьох кандидатурах: Насті, Даші, Жені та Каті. Щоденно він випадковим способом обирає одну з дівчат та проводить її додому. Яка ймовірність того, що на цьому тижні з понеділка по четвер він проведе чотирьох різних дівчат? Відповідь округліть до сотих.

Відповідь: _____

28. Укажіть суму цілих розв'язків системи нерівностей:
$$\begin{cases} 10^{\lg(x-6)} \leq 2 \\ \log_{\frac{1}{2}} x^2 \geq \log_{\frac{1}{2}} 7x \end{cases}$$

Відповідь: _____

29. На рисунку зображено дотичну до графіка функції $y = ax^2 + (a + 1)x - 3$ в деякій точці. Знайдіть значення параметру a .



Відповідь: _____

30. Знайдіть значення виразу $\left(\frac{b^{\frac{5}{6}} \cdot b^{\frac{1}{3}}}{b^{\frac{7}{18}}} \cdot \frac{b^{\frac{2}{7}}}{b^{-\frac{5}{7}}} \right)^9$ при $b = 0,7$.

Відповідь: _____

31. Висота ромба дорівнює 8 см, а менша діагональ - 10 см. Знайдіть площу ромба у см^2 . Відповідь округліть до цілих.

Відповідь: _____

32. У правильну чотирикутну піраміду вписана сфера радіусом 2 см. Знайти об'єм піраміди (у см^3), якщо двогранні кути при основі піраміди дорівнюють по 60° .

Відповідь: _____

33. Знайдіть найменше ціле значення параметра a , при якому рівняння $\sqrt{x^2 + 2ax - (a + 0,75)} = 9^{\log_{81}(x+2a)}$ має єдиний розв'язок. Якщо таких цілих a не існує, у відповідь запишіть число 100.

Відповідь: _____

34. Обчисліть: $\int_{-4}^4 |x^2 - 2|x|| dx$.

Відповідь: _____