П Р О Б Н Е

ТЕСТУВАННЯ

З І Г З А Г

2012

Без тем за 11 клас

ТЕСТ ІЗ МАТЕМАТИКИ

Час виконання – 150 хвилин

Тест складається з 32 завдань різних форм. Відповіді на завдання Ви маєте позначити в *бланку* ***А.***

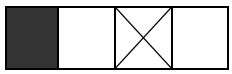
Інструкція щодо роботи в тестовому зошиті

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.

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



5. Якщо Ви записали відповідь до котрогось із завдань 25 – 32 неправильно, то можете виправити її, записавши новий варіант відповіді в спеціально відведеному місці *бланка* ***А***.
6. Ваш результат залежатиме від загальної кількості правильних відповідей, зазначених у *бланку* ***А***.

Подбай про знання сьогодні!

Товариство з обмеженою відповідальністю «РЕПЕТИТОРСЬКА ГРУПА ЗІГЗАГ»

2012р.

Завдання 1-20 мають по п'ять варіантів відповідей, серед яких лише ОДИН ПРАВИЛЬНИЙ. Виберіть правильну, на Вашу думку, відповідь, і позначте її у *бланку А* згідно з інструкцією. Не робіть інших позначок у *бланку А*, тому що вони будуть реєструватися як ПОМИЛКИ.

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

1. Маша стверджує, що працює в бізнесі, в якому завжди отримує певний відсоток від кількості знайдених клієнтів. Також вона стверджує, що може привести на пробне тестування «ЗІГЗАГ» - 2012 (осінь) 10 подруг, кожна з яких напише тестування з трьох предметів. Обчисліть, скільки відсотків хоче отримати Маша за свою «роботу», якщо участь у тестуванні для кожної з її подруг складає 50 грн. за предмет, а в якості винагороди її влаштовує подарунок у вигляді коробки цукерок вартістю 60 грн.

А	Б	В	Г	Д
4%	5%	6%	30%	40%

2. Визначте кількість коренів рівняння $\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2}$ на проміжку $[-\frac{\pi}{2};\frac{3\pi}{2}]$.

А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	4

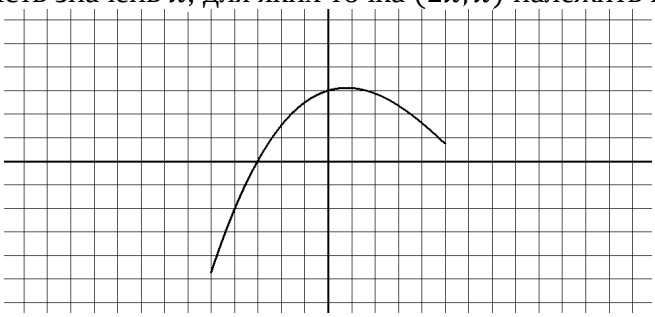
3. Спростіть вираз $\frac{7x^{10}}{y^9}:(21x^5y^3)$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{3x^5}{y^6}$	$\frac{x^2}{3y^{27}}$	$\frac{x^2}{3y^{12}}$	$\frac{3x^{15}}{y^6}$	Інша відповідь

4. Розташуйте вирази у порядку зростання їхніх значень: $a=\sqrt[3]{6}$, $b=\sqrt[4]{10}$, $c=\sqrt[6]{32}$.

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

5. На рисунку зображено графік функції $y=f(x)$, визначеної на проміжку $[-5;5]$. Знайдіть кількість значень x, для яких точка $(2x,x)$ належить графіку функції.



А	Б	В	Г	Д
0	1	2	3	Інша відповідь

6. Тетяна вирішила примусити себе полюбити хобі свого хлопця Юрія. Для цього вона у першу неділю вересня подивилася 10 хвилин календарної гри «Металіста» у Чемпіонаті України з футболу. Кожної наступної неділі вона дивилася на 5 хвилин матчу за участю «Металіста» більше, ніж на попередньому тижні. Через скільки тижнів після початку експерименту Тетяна зможе повністю подивитися гру «Металіста». Футбольний матч триває 90 хвилин.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
15	16	17	18	Інша відповідь

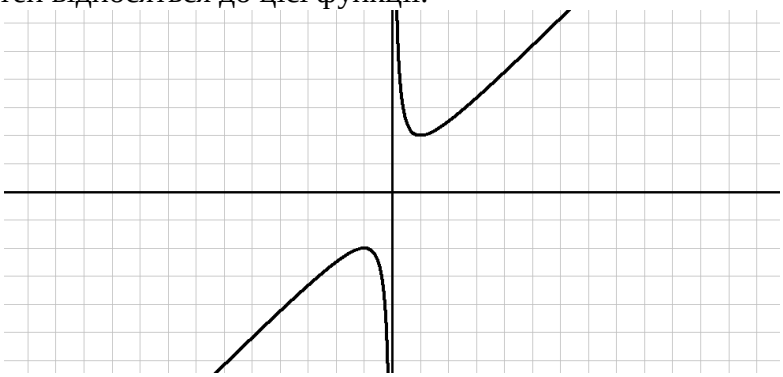
7. Визначте значення параметра b, при якому вектори $\vec{a}(b;-2)$ та $\vec{b}(2;-3)$ перпендикулярні.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
0	-3	3	$\frac{4}{3}$	Інша відповідь

8. Ярослава прохворіла тему «Тригонометрія» у школі. На уроці вчителька попросила дівчину намалювати графік функції $y = \cos x$. Кмітлива Ярослава пам'ятає, що цей графік виглядає майже так, як синусоїда, яка вже намальована на дошці. Куди і на скільки потрібно перемістити вісі координат Ярославі, щоб отримати гарну оцінку?

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
$\leftarrow, \frac{\pi}{2}$	$\leftarrow, \pi$	$\rightarrow, \frac{\pi}{2}$	$\rightarrow, \pi$	це неможливо

9. Нижче подано графік функції $y = f(x)$ та перелік властивостей. Визначте, які з властивостей відносяться до цієї функції.



(1) $f(x)$ – непарна функція
(2) $f(x)$ – парна функція
(3) $f(x)$ – спадає на проміжку $(0;+\infty)$
(4) $f(x)$ – немає нулів
(5) $f(x)$ – невизначена лише в одній точці

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
(1), (3), (4)	(2), (4), (5)	(1), (4)	(2), (3), (5)	(1), (4), (5)

10. Вкажіть кількість усіх натуральних розв'язків нерівності $\frac{(x-3)^2(x+2)}{x^3(x^2-x-2)} \leq 0$.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
0	1	2	3	Інша відповідь

11. Дівчина Аня хоче від свого хлопця Сашка на професійне свято у якості подарунка отримати сукню. Примхлива Аня хоче поїхати за сукнею разом із Сашком. Однак Сашко – зайнята людина і тому потребує, щоб Аня у кожному відвіданому магазині приміряла 3 сукні. Аня ж хоче приміряти 7 суконь у кожному магазині. У результаті компромісу: в половині магазинів Аня приміряє 3 сукні, а в решті – 7 суконь. Скільки всього суконь може переміряти Аня під час обирання подарунка?

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
42	44	46	48	50

12. Знайдіть кількість розв'язків системи рівнянь $\begin{cases} 2x + 4y = 7 \\ 4x + 8y = 14 \end{cases}$.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
0	1	2	3	Інша відповідь

13. Знайдіть значення виразу $\frac{1+sin2\alpha}{sin^2(\frac{\pi}{4}+\alpha)}$ при $\alpha = \frac{\pi}{7}$.

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

14. Укажіть кількість коренів рівняння $\sqrt[3]{x-3}\sqrt{x+4}(x^2+6x) = 0$.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
0	1	2	3	4

15. Виразіть M з рівняння: $pV = \frac{m}{M}RT$.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
$M = pVmRT$	$M = \frac{pV}{mRT}$	$M = \frac{RT}{mpV}$	$M = \frac{pV - RT}{m}$	Інша відповідь

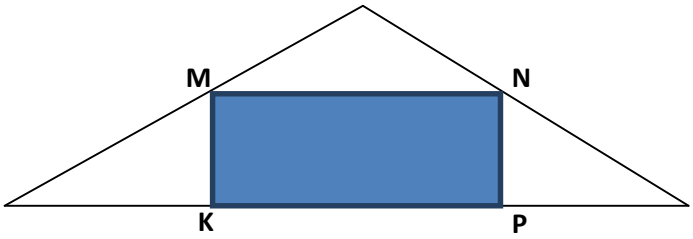
16. Виберіть правильне твердження:

А чотирикутники, у яких всі сторони рівні, також обов'язково рівні
Б чотирикутник, у якого діагоналі перпендикулярні, а одна з них є бісектрисою внутрішніх кутів, обов'язково є ромбом
В чотирикутник, у якого центр описаного кола співпадає із центром вписаного кола, обов'язково є квадратом
Г чотирикутник, у якого дві сторони рівні, обов'язково є паралелограмом
Д чотирикутник, у якого два кути дорівнюють 90^0, обов'язково є прямокутником

17. У коло радіусом 5 вписана трапеція. Чому дорівнює середня лінія трапеції, якщо центр кола лежить на більшій основі, а висота трапеції дорівнює $\frac{5\sqrt{3}}{2}$.

А	**Б**	**В**	**Г**	**Д**
10	15	7,5	5	Інша відповідь

18. Чому дорівнює площа зафарбованої частини, якщо площа трикутника дорівнює 16. $MNPK$ – прямокутник, MN – середня лінія трикутника.



А	Б	В	Г	Д
4	8	12	16	Інша відповідь

19. Укажіть кількість правильних тверджень серед наведених:
(1) через паралельні прямі можна провести площину, причому тільки одну;
(2) через мимобіжні прямі не можна провести площину;
(3) через точку, що не належить площині, можна провести пряму, паралельну площині, причому тільки одну;
(4) через будь-які три точки можна провести площину;
(5) через будь-які дві точки та пряму можна провести площину;
(6) якщо будь-які три точки чотирикутника лежать у площині, то і весь чотирикутник лежить у цій площині.

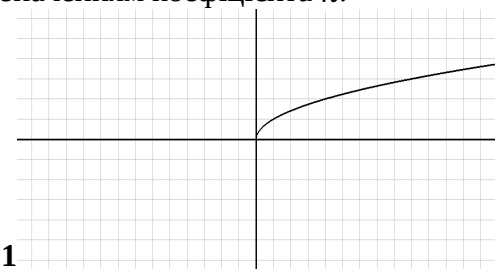
А	Б	В	Г	Д
2	3	4	5	Інша відповідь

20. Дівчина Катя побилася об заклад із своїм репетитором, що вона дуже добре знає математику. І, звісно ж, програла. У результаті вона повинна перефарбувати стіни своєї кімнати у кольори логотипу «ЗІГЗАГу». Допоможіть Каті обчислити, скільки кг фарби їй для цього знадобиться. Кімната Каті має форму прямокутного паралелепіпеда із довжиною 5 м, шириною – 4 м, висотою – 3 м. У кімнаті є вікно розмірами 2 м × 1,5 м та двері розмірами 0,6 м × 2 м, які фарбувати не потрібно. На фарбування кожного квадратного метра потрібно 0,4 кг фарби.

А	Б	В	Г	Д
16,32 кг	18,84 кг	19,92 кг	20,34 кг	Інша відповідь

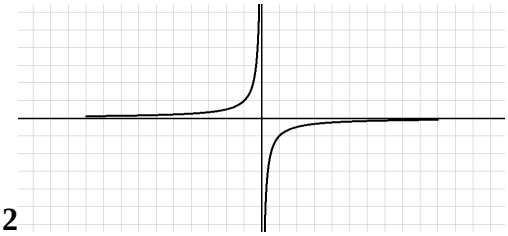
Завдання 21-24 передбачають встановлення відповідності. До кожного рядка, позначеного ЦИФРОЮ, доберіть один відповідник, позначений БУКВОЮ, і поставте позначки в *бланку А* на перетині відповідних рядків (цифри) і колонок (букви). Усі інші види Вашого запису в *бланку А* будуть реєструватися як ПОМИЛКИ!

21. Установіть відповідність між функціями разом із графіками та можливим значенням коефіцієнта k.



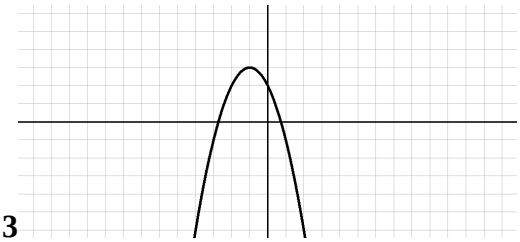
1 $y = \sqrt[k]{x}$

А $k = 3$



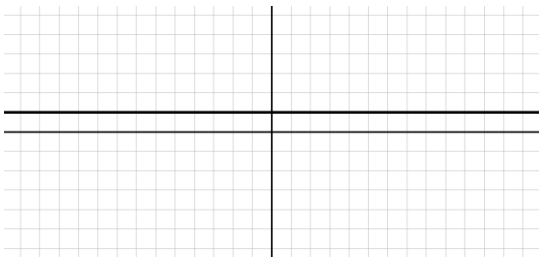
2 $y = \dfrac{k}{x}$

Б $k = -1$



3 $y = -x^2 - (k-2)x + (k - \frac{1}{2})$

В $k = 0$



4 $y = kx + 1$

Г $k = 2$

Д $k = \frac{1}{2}$

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

22. Установіть відповідність між виразами і значеннями, які вони набувають при $a = 2{,}25$.

1 $\left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{4\sqrt{a}}{a-1}\right) : \frac{\sqrt{a}-1}{a+\sqrt{a}}$

2 $\frac{a^{\frac{5}{6}} \cdot a^{-2}}{(a^{\frac{4}{3}})^{-\frac{1}{2}}}$

3 $\frac{a}{a+2} - \frac{(a-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{a^2-4} + \frac{1}{a^2-4a+4}\right)$

4 $\frac{sin\pi a}{cos\pi a}\left(\frac{1}{sin^2\pi a} - 1\right)$

А 0

Б $\frac{2}{3}$

В 1

Г 1,5

Д 2

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

23. Установіть відповідність між геометричними тілами та їх описом:

1 тетраедр

2 паралелепіпед

3 шестикутна призма

4 чотирикутна піраміда

А має на одну більше вершин, ніж граней

Б має лише трикутні грані

В має 5 вершин

Г має 8 граней

Д має вершин на дві більше, ніж граней

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

24. Дано ромб $ABCD$ із гострим кутом $\angle B = 60^0$ та радіусом вписаного кола 3 см. Діагоналі ромба перетинаються у точці O. Нехай R – радіус кола, описаного навколо трикутника BOC, BH – висота трикутника BCD. Установіть відповідність між відрізками та їх довжинами.

1 AB

2 BD

3 R

4 BH

А $4\sqrt{3}$ см

Б 6 см

В $6\sqrt{3}$ см

Г $2\sqrt{3}$ см

Д 12 см

	А	Б	В	Г	Д
1					
2					
3					
4					

Розв'яжіть завдання 25-32. Одержані відповіді запишіть у зошиті та *бланку А*.

Пам'ятайте, що відповіді у *бланку А* потрібно записувати лише десятковими дробами

25. Студент Станіслав, щоб не вилетіти з університету, був вимушений зорати дачну ділянку свого викладача з математичної фізики. Після того, як він пропрацював 9 годин, до нього приєднався його колега з літнього табору Сашко. Після 7 годин спільної роботи вони закінчили оранку. За скільки годин міг би зорати ділянку Станіслав, якщо йому для цього потрібно на 3 години більше, ніж Сашкові.

Відповідь: _____

26. Укажіть найменший з коренів рівняння $\sqrt{8x^2 - 7} = 3x - 4$?

Відповідь: _____

27. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} \frac{x}{y} - \frac{y}{x} = -\frac{8}{3} \\ 4y - 3x = 13 \end{cases}$. У відповідь запишіть найменший із можливих добутків $x_0 \cdot y_0$, де $(x_0; y_0)$ – розв'язок системи.

Відповідь: _____

28. Розв'яжіть рівняння $\frac{4x-4}{x} + \frac{x^2+4}{x^2+x} = \frac{6+x}{x+1}$. Якщо рівняння має декілька коренів, то у відповідь запишіть їх добуток.

Відповідь: _____

29. У трикутнику ABC медіани AA_1 та BB_1 перетинаються у точці M. Довжина сторони AB – 10. Довжини відрізків MA_1 та BM дорівнюють 3 та 8 відповідно. Знайдіть площу чотирикутника ABA_1B_1.

Відповідь: _____

30. У площині α обрана довільна точка A. З неї опущений перпендикуляр $AH = 5$ см на площину β, яка паралельна α. Крім того, через точку A проведені дві прямі, які перетинають площину β у точках B і C. Точка M – середина відрізку BC. Відомо, що AM □ $BC, BH = AM$. Знайдіть довжину відрізка BC (у см).

Відповідь: _____

31. Укажіть найбільше значення змінної a, при якому: $\left|\sqrt{a+2} - a\right| = \sqrt{a+2} - a$.

Відповідь: _____

32. Знайдіть суму усіх x, які є коренями рівняння (якщо таких немає, то запишіть у відповідь число 100):

$$x^2 - 2x + 3 = 2\left(1 - \sqrt[4]{x^4 - x^2\sin(\pi x) + x^3 + 2\cos(\pi x) - \sqrt{x-1}}\right).$$

Відповідь: _____

Кінець тестового зошита