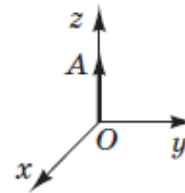


### Зовнішнє незалежне оцінювання 2014 року з математики

Зміст завдання та правильна відповідь	Відповідність завдання Програмі зовнішнього незалежного оцінювання з математики										
<p>1. Якщо <math>m = n - 1</math>, то <math>7 - m =</math></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">А</th> <th style="padding: 5px;">Б</th> <th style="padding: 5px;">В</th> <th style="padding: 5px;">Г</th> <th style="padding: 5px;">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>n - 8</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>6 - n</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>8 - n</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>n - 6</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>6 + n</math></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>В</b></p>	А	Б	В	Г	Д	$n - 8$	$6 - n$	$8 - n$	$n - 6$	$6 + n$	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Властивості дій з дійсними числами.</p>
А	Б	В	Г	Д							
$n - 8$	$6 - n$	$8 - n$	$n - 6$	$6 + n$							
<p>2. На якому рисунку зображено ескіз графіка функції <math>y = \frac{5}{x}</math>?</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">А</th> <th style="padding: 5px;">Б</th> <th style="padding: 5px;">В</th> <th style="padding: 5px;">Г</th> <th style="padding: 5px;">Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Г</b></p>	А	Б	В	Г	Д						<p>Алгебра і початки аналізу. Функції. Означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції.</p>
А	Б	В	Г	Д							

3. Вектор  $\vec{OA}$  лежить на осі  $z$  прямокутної декартової системи координат у просторі (див. рисунок), і його початок збігається з початком координат. Визначте координати вектора  $\vec{OA}$ , якщо його довжина дорівнює 3.



А	Б	В	Г	Д
(1; 1; 1)	(0; 3; 0)	(0; 0; 3)	(3; 0; 0)	(3; 3; 3)

Геометрія. Стереометрія. Координати та вектори у просторі. Поняття вектора, довжина вектора, координати вектора.

В

4. Укажіть рівняння, коренем якого є число 2.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{1}{x-2} = 0$	$x^2 + 4 = 0$	$5x + 12 = 2$	$\frac{3x-6}{x} = 0$	$x + 2 = x$

Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку рівняння) з однією змінною.

Г

5. Які з наведених тверджень є правильними?  
 І. Сума двох будь-яких вертикальних кутів дорівнює  $180^\circ$ .  
 II. Сума двох будь-яких суміжних кутів дорівнює  $180^\circ$ .  
 III. Сума будь-якого гострого кута та будь-якого тупого кута дорівнює  $180^\circ$ .

А	Б	В	Г	Д
лише І	лише II	лише І і III	лише II і III	І, II і III

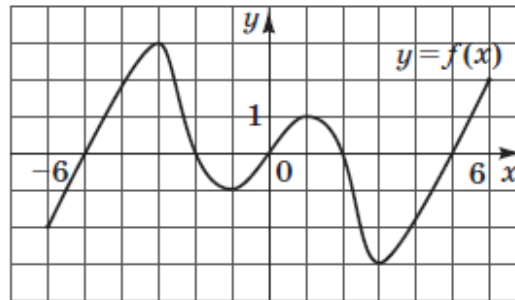
Геометрія. Планіметрія. Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості. Властивості суміжних і вертикальних кутів.

Б

<p>6. Студент на першому курсі повинен вибрати одну з трьох іноземних мов, яку вивчатиме, та одну з п'яти спортивних секцій, що відвідуватиме. Скільки всього існує варіантів вибору студентом іноземної мови та спортивної секції?</p> <table border="1" data-bbox="230 363 1364 475"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>28</td> </tr> </tbody> </table> <p>Г</p>	А	Б	В	Г	Д	5	8	10	15	28	<p>Алгебра і початки аналізу. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики. Комбінаторні правила суми та добутку.</p>
А	Б	В	Г	Д							
5	8	10	15	28							
<p>7. Спростіть вираз <math>\frac{\sqrt[3]{64}}{64}</math>.</p> <table border="1" data-bbox="224 627 1379 738"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{1}{16}</math></td> <td><math>\frac{1}{4}</math></td> <td><math>\frac{1}{3}</math></td> <td>4</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> <p>А</p>	А	Б	В	Г	Д	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	4	16	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.</p>
А	Б	В	Г	Д							
$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	4	16							
<p>8. Арифметичну прогресію <math>(a_n)</math> задано формулою <math>n</math>-го члена <math>a_n = 4 - 8n</math>. Знайдіть різницю цієї прогресії.</p> <table border="1" data-bbox="224 888 1359 1000"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>4</td> <td>-2</td> <td>-4</td> <td>-8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Д</p>	А	Б	В	Г	Д	8	4	-2	-4	-8	<p>Функції. Числові послідовності. Формули <math>n</math>-го члена арифметичної та геометричної прогресій.</p>
А	Б	В	Г	Д							
8	4	-2	-4	-8							
<p>9. Точка <math>C</math> лежить на осі <math>x</math> прямокутної системи координат і знаходиться на відстані 5 від точки <math>A(-2; 4)</math>. Відрізок <math>AC</math> перетинає вісь <math>y</math>. Знайдіть координати точки <math>C</math>.</p> <table border="1" data-bbox="224 1201 1368 1313"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1; 0)</td> <td>(0; 1)</td> <td>(-5; 0)</td> <td>(0; 0)</td> <td>(3; 4)</td> </tr> </tbody> </table> <p>А</p>	А	Б	В	Г	Д	(1; 0)	(0; 1)	(-5; 0)	(0; 0)	(3; 4)	<p>Геометрія. Планіметрія. Координати та вектори на площині. Прямокутна система координат на площині, координати точки.</p>
А	Б	В	Г	Д							
(1; 0)	(0; 1)	(-5; 0)	(0; 0)	(3; 4)							

10. На рисунку зображено графік функції  $y = f(x)$ , визначеної на проміжку  $[-6; 6]$ . Яку властивість має функція  $y = f(x)$ ?

- А функція є періодичною
- Б функція зростає на проміжку  $[-6; 6]$
- В функція спадає на проміжку  $[-6; 6]$
- Г функція є парною
- Д функція є непарною



Алгебра і початки аналізу. Функції. Основні властивості та графіки функцій.

Д

11. Якому з наведених проміжків належить корінь рівняння  $\sqrt[3]{2x} = -3$ ?

А	Б	В	Г	Д
$(-30; -20)$	$(-20; -10)$	$(-10; 0)$	$(0; 10)$	$(10; 20)$

Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.

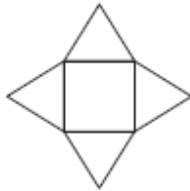
Б

12. Розв'яжіть рівняння  $\operatorname{tg}(3x) = \sqrt{3}$ .

- А  $x = \frac{\pi}{6} + \pi n, n \in Z$
- Б  $x = \frac{\pi}{3} + \pi n, n \in Z$
- В  $x = \frac{\pi}{9} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z$
- Г  $x = \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi n}{3}, n \in Z$
- Д  $x = \frac{\pi}{9} + \pi n, n \in Z$

Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь.

В

<p>13. У гострокутному трикутнику <math>ABC</math> проведено висоту <math>BM</math>. Визначте довжину сторони <math>AB</math>, якщо <math>BM = 12</math>, <math>\angle A = \alpha</math>.</p> <table border="1" data-bbox="219 327 1355 438"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\frac{12}{\cos \alpha}</math></td> <td><math>12 \cos \alpha</math></td> <td><math>12 \operatorname{tg} \alpha</math></td> <td><math>12 \sin \alpha</math></td> <td><math>\frac{12}{\sin \alpha}</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Д</p>	А	Б	В	Г	Д	$\frac{12}{\cos \alpha}$	$12 \cos \alpha$	$12 \operatorname{tg} \alpha$	$12 \sin \alpha$	$\frac{12}{\sin \alpha}$	<p>Геометрія. Планіметрія. Трикутники. Медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.</p>
А	Б	В	Г	Д							
$\frac{12}{\cos \alpha}$	$12 \cos \alpha$	$12 \operatorname{tg} \alpha$	$12 \sin \alpha$	$\frac{12}{\sin \alpha}$							
<p>14. Відомо, що <math>\operatorname{ctg} \alpha &lt; 0</math>, <math>\cos \alpha &gt; 0</math>. Якого значення може набувати <math>\sin \alpha</math>?</p> <table border="1" data-bbox="224 558 1384 678"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-1</td> <td><math>-\frac{1}{2}</math></td> <td>0</td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Б</p>	А	Б	В	Г	Д	-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Рациональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.</p>
А	Б	В	Г	Д							
-1	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	1							
<p>15. Якщо <math>a &lt; -7</math>, то <math>\left  \frac{a^2 - 49}{a + 7} \right  =</math></p> <table border="1" data-bbox="224 810 1384 925"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>7 - a</math></td> <td><math>a + 7</math></td> <td><math>a - 7</math></td> <td>0</td> <td><math>-7 - a</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>А</p>	А	Б	В	Г	Д	$7 - a$	$a + 7$	$a - 7$	0	$-7 - a$	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Модуль дійсного числа та його властивості.</p>
А	Б	В	Г	Д							
$7 - a$	$a + 7$	$a - 7$	0	$-7 - a$							
<p>16. На рисунку зображено розгортку піраміди, що складається з квадрата, сторона якого дорівнює <math>10 \text{ см}</math>, і чотирьох правильних трикутників. Визначте площу бічної поверхні цієї піраміди (у <math>\text{см}^2</math>).</p> <table border="1" data-bbox="219 1120 1142 1236"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>100\sqrt{3}</math></td> <td>100</td> <td><math>400\sqrt{3}</math></td> <td><math>100 \cdot (1 + \sqrt{3})</math></td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>  <p>А</p>	А	Б	В	Г	Д	$100\sqrt{3}$	100	$400\sqrt{3}$	$100 \cdot (1 + \sqrt{3})$	200	<p>Геометрія. Стереометрія. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.</p>
А	Б	В	Г	Д							
$100\sqrt{3}$	100	$400\sqrt{3}$	$100 \cdot (1 + \sqrt{3})$	200							

17. Розв'яжіть нерівність  $(x + 4)^2 \leq 16$ .

А	Б	В	Г	Д
$(-\infty; 8]$	$(-\infty; 0]$	$(-\infty; 4]$	$[-8; 8]$	$[-8; 0]$

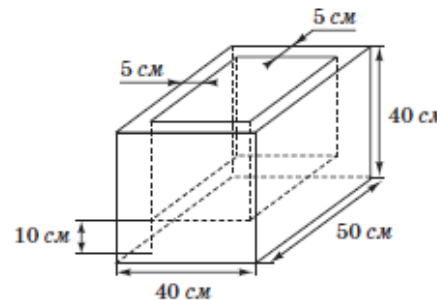
Д

18. Відрізок  $AB$  перетинає площину  $\alpha$  в точці  $O$ . Проекції відрізків  $AO$  і  $BO$  на цю площину дорівнюють  $5$  см і  $20$  см відповідно. Знайдіть довжину відрізка  $AB$ , якщо  $AO = 8$  см.

А	Б	В	Г	Д
$10$ см	$22$ см	$32$ см	$40$ см	$52$ см

Г

19. На площі міста встановили однакові бетонні ємності для квітів, виготовлені у формі прямокутних паралелепіпедів, виміри яких дорівнюють  $40$  см,  $40$  см і  $50$  см (див. рисунок). Товщина кожної з чотирьох бічних стінок становить  $5$  см, а товщина днища –  $10$  см. Який об'єм бетону (у  $м^3$ ) було використано для виготовлення  $10$  таких ємностей? Утра-тою бетону під час виготовлення знехтуйте.



А	Б	В	Г	Д
$0,32$ $м^3$	$0,33$ $м^3$	$0,36$ $м^3$	$0,44$ $м^3$	$0,8$ $м^3$

Г

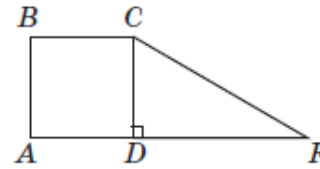
Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.

Прямі та площини у просторі. Проекція похилої на площину, ортогональна проекція.

Геометрія. Стереометрія. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання.

<p>20. Укажіть рівняння дотичної, проведеної до графіка функції <math>y = f(x)</math> у точці з абсцисою <math>x_0 = 1</math>, якщо <math>f(x_0) = 5</math>, <math>f'(x_0) = 2</math>.</p> <table border="1" data-bbox="226 336 1384 448"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> <th>Д</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>y = 1 + 2(x - 5)</math></td> <td><math>y = 5 + 2(x + 1)</math></td> <td><math>y = 2 + 5(x - 1)</math></td> <td><math>y = 2 + 5(x + 1)</math></td> <td><math>y = 5 + 2(x - 1)</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Д</p>	А	Б	В	Г	Д	$y = 1 + 2(x - 5)$	$y = 5 + 2(x + 1)$	$y = 2 + 5(x - 1)$	$y = 2 + 5(x + 1)$	$y = 5 + 2(x - 1)$	<p>Алгебра і початки аналізу. Функції. Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст.</p>						
А	Б	В	Г	Д													
$y = 1 + 2(x - 5)$	$y = 5 + 2(x + 1)$	$y = 2 + 5(x - 1)$	$y = 2 + 5(x + 1)$	$y = 5 + 2(x - 1)$													
<p>21. До кожного виразу (1–4) доберіть тотожно йому рівний (А–Д), якщо <math>m &gt; 2</math>, <math>m</math> – натуральне число.</p> <table data-bbox="174 587 786 820"> <tbody> <tr> <td>1</td> <td><math>(m + 1)^2 - m^2 - 1</math></td> <td>В</td> <td><math>2m</math></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td><math>m \cos^2 \alpha + m \sin^2 \alpha</math></td> <td>Б</td> <td><math>m</math></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td><math>100^{\lg m}</math></td> <td>Г</td> <td><math>m^2</math></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td><math>\log_2 \sqrt[m]{2}</math></td> <td>Д</td> <td><math>\frac{1}{m}</math></td> </tr> </tbody> </table>	1	$(m + 1)^2 - m^2 - 1$	В	$2m$	2	$m \cos^2 \alpha + m \sin^2 \alpha$	Б	$m$	3	$100^{\lg m}$	Г	$m^2$	4	$\log_2 \sqrt[m]{2}$	Д	$\frac{1}{m}$	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення.</p>
1	$(m + 1)^2 - m^2 - 1$	В	$2m$														
2	$m \cos^2 \alpha + m \sin^2 \alpha$	Б	$m$														
3	$100^{\lg m}$	Г	$m^2$														
4	$\log_2 \sqrt[m]{2}$	Д	$\frac{1}{m}$														
<p>22. Установіть відповідність між функцією (1–4) та кількістю спільних точок (А–Д) графіка цієї функції з графіком функції <math>y = \frac{x}{5}</math>.</p> <table data-bbox="208 970 1104 1276"> <thead> <tr> <th>Функція</th> <th>Кількість спільних точок</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 <math>y = x + 5</math></td> <td>Б лише одна</td> </tr> <tr> <td>2 <math>y = 5^x</math></td> <td>А жодної</td> </tr> <tr> <td>3 <math>y = \sqrt{x}</math></td> <td>В лише дві</td> </tr> <tr> <td>4 <math>y = \sin x</math></td> <td>Г лише три</td> </tr> </tbody> </table>	Функція	Кількість спільних точок	1 $y = x + 5$	Б лише одна	2 $y = 5^x$	А жодної	3 $y = \sqrt{x}$	В лише дві	4 $y = \sin x$	Г лише три	<p>Алгебра і початки аналізу. Функції. Означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції.</p>						
Функція	Кількість спільних точок																
1 $y = x + 5$	Б лише одна																
2 $y = 5^x$	А жодної																
3 $y = \sqrt{x}$	В лише дві																
4 $y = \sin x$	Г лише три																

23. На рисунку зображено квадрат  $ABCD$  зі стороною  $1$  см та прямокутний трикутник  $CDF$ , гіпотенуза якого  $CF$  дорівнює  $\sqrt{5}$  см. Фігури лежать в одній площині. Установіть відповідність між початком речення (1–4) та його закінченням (А–Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



*Початок речення*

- 1 Довжина катета  $FD$  трикутника  $CDF$  дорівнює
- 2 Довжина радіуса кола, описаного навколо квадрата  $ABCD$ , дорівнює
- 3 Відстань від точки  $F$  до прямої  $BC$  дорівнює
- 4 Відстань від точки  $F$  до прямої  $BD$  дорівнює

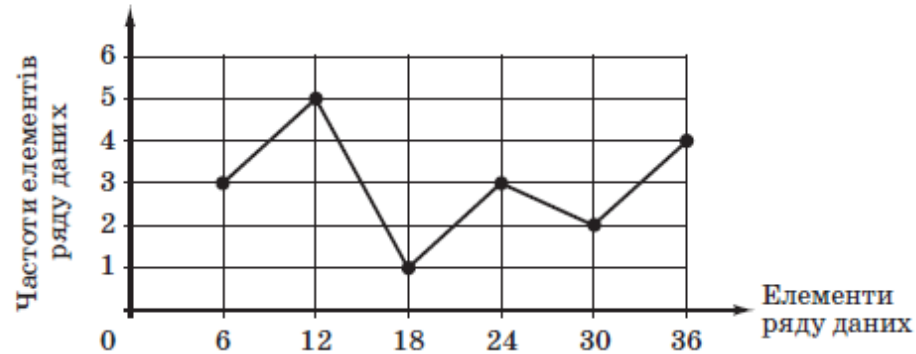
*Закінчення речення*

- Г  $2$  см.
- Б  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  см.
- А  $1$  см.
- В  $\sqrt{2}$  см.

Геометрія. Планіметрія. Трикутник. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема Піфагора. Чотирикутник. Прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості.



24. На рисунку зображено полігон частот певного ряду даних, на якому по осі абсцис відмічені елементи цього ряду, а по осі ординат – їхні частоти. Установіть відповідність між характеристикою (1–4) цього ряду даних та її числовим значенням (А–Д).



Алгебра і початки аналізу. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики. Графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації. Означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення).

Характеристика ряду даних	Числове значення характеристики
1 кількість елементів	Б 18
2 розмах	Г 30
3 мода	А 12
4 медіана	В 21

<p>25. Початкова вартість сукні становила 144 грн. Унаслідок уцінення вартість цієї сукні було зменшено на 60%.</p> <p>1. Обчисліть вартість сукні після уцінення (у грн).</p> <p>57,6</p> <p>2. Скільки відсотків становить початкова вартість сукні від її вартості після уцінення?</p> <p>250</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Відсотки. Основні задачі на відсотки.</p>
<p>25. Початкова вартість сукні становила 144 грн. Унаслідок уцінення вартість цієї сукні було зменшено на 20%.</p> <p>1. Обчисліть вартість сукні після уцінення (у грн).</p> <p>115,2</p> <p>2. Скільки відсотків становить початкова вартість сукні від її вартості після уцінення?</p> <p>125</p>	
<p>25. Початкова вартість сукні становила 144 грн. Унаслідок уцінення вартість цієї сукні було зменшено на 80%.</p> <p>1. Обчисліть вартість сукні після уцінення (у грн).</p> <p>28,8</p> <p>2. Скільки відсотків становить початкова вартість сукні від її вартості після уцінення?</p> <p>500</p>	

<p>26. На стороні <math>AD</math> паралелограма <math>ABCD</math> як на діаметрі побудовано півколо так, що воно дотикається до сторони <math>BC</math> в точці <math>M</math>. Довжина дуги <math>MD</math> дорівнює <math>6,5\pi</math> см.</p> <p>1. Обчисліть (у см) довжину радіуса цього півкола.</p> <p>13</p> <p>2. Обчисліть площу паралелограма <math>ABCD</math> (у <math>см^2</math>).</p> <p>338</p>	<p>Геометрія. Планіметрія. Чотирикутник. Паралелограм і його властивості. Коло, круг та їх елементи. Формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора.</p>
<p>26. На стороні <math>AD</math> паралелограма <math>ABCD</math> як на діаметрі побудовано півколо так, що воно дотикається до сторони <math>BC</math> в точці <math>M</math>. Довжина дуги <math>MD</math> дорівнює <math>7,5\pi</math> см.</p> <p>1. Обчисліть (у см) довжину радіуса цього півкола.</p> <p>15</p> <p>2. Обчисліть площу паралелограма <math>ABCD</math> (у <math>см^2</math>).</p> <p>450</p>	
<p>26. На стороні <math>AD</math> паралелограма <math>ABCD</math> як на діаметрі побудовано півколо так, що воно дотикається до сторони <math>BC</math> в точці <math>M</math>. Довжина дуги <math>MD</math> дорівнює <math>8,5\pi</math> см.</p> <p>1. Обчисліть (у см) довжину радіуса цього півкола.</p> <p>17</p> <p>2. Обчисліть площу паралелограма <math>ABCD</math> (у <math>см^2</math>).</p> <p>578</p>	

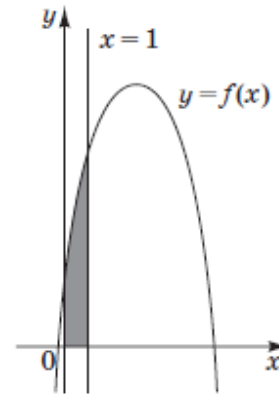
<p>27. Відомо, що <math>\frac{y-x}{2x} = \frac{3}{4}</math>, де <math>0 &lt; x &lt; y</math>. У скільки разів число <math>y</math> більше за число <math>x</math>?</p> <p>2,5</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Числа і вирази. Відношення та пропорції. Основна властивість пропорції.</p>
<p>27. Відомо, що <math>\frac{y-x}{2x} = \frac{5}{4}</math>, де <math>0 &lt; x &lt; y</math>. У скільки разів число <math>y</math> більше за число <math>x</math>?</p> <p>3,5</p>	
<p>27. Відомо, що <math>\frac{y-x}{2x} = \frac{7}{4}</math>, де <math>0 &lt; x &lt; y</math>. У скільки разів число <math>y</math> більше за число <math>x</math>?</p> <p>4,5</p>	
<p>28. Вартість <math>P</math> (у грн) поїздки на таксі обчислюють за формулою:</p> $P = \begin{cases} P_{\min} + 2,4 \cdot (S - 6) + 0,5t, & \text{якщо } S > 6, \\ P_{\min}, & \text{якщо } S \leq 6, \end{cases}$ <p>де <math>S</math> – відстань (у км), яку проїхало таксі під час поїздки, <math>P_{\min}</math> – мінімальна вартість поїздки (у грн), <math>t</math> – час (у хв.), протягом якого швидкість таксі не перевищувала 5 км/год. Користуючись формулою, обчисліть вартість поїздки (у грн) на таксі, якщо <math>S = 10,5</math> км, <math>P_{\min} = 28</math> грн, <math>t = 12</math> хв.</p> <p>44,8</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Функції. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Способи задання функцій.</p>

<p>28. Вартість <math>P</math> (у грн) поїздки на таксі обчислюють за формулою:</p> $P = \begin{cases} P_{\min} + 2,4 \cdot (S - 6) + 0,5t, & \text{якщо } S > 6, \\ P_{\min}, & \text{якщо } S \leq 6, \end{cases}$ <p>де <math>S</math> – відстань (у км), яку проїхало таксі під час поїздки, <math>P_{\min}</math> – мінімальна вартість поїздки (у грн), <math>t</math> – час (у хв.), протягом якого швидкість таксі не перевищувала 5 км/год. Користуючись формулою, обчисліть вартість поїздки (у грн) на таксі, якщо <math>S = 11,5</math> км, <math>P_{\min} = 28</math> грн, <math>t = 12</math> хв.</p> <p>47,2</p>	
<p>28. Вартість <math>P</math> (у грн) поїздки на таксі обчислюють за формулою:</p> $P = \begin{cases} P_{\min} + 2,4 \cdot (S - 6) + 0,5t, & \text{якщо } S > 6, \\ P_{\min}, & \text{якщо } S \leq 6, \end{cases}$ <p>де <math>S</math> – відстань (у км), яку проїхало таксі під час поїздки, <math>P_{\min}</math> – мінімальна вартість поїздки (у грн), <math>t</math> – час (у хв.), протягом якого швидкість таксі не перевищувала 5 км/год. Користуючись формулою, обчисліть вартість поїздки (у грн) на таксі, якщо <math>S = 12,5</math> км, <math>P_{\min} = 28</math> грн, <math>t = 12</math> хв.</p> <p>49,6</p>	
<p>29. Розв'яжіть рівняння <math>\log_{0,4}(5x^2 - 8) = \log_{0,4}(-3x)</math>. Якщо рівняння має єдиний корінь, запишіть його у відповіді. Якщо рівняння має кілька коренів, запишіть у відповіді їхню суму.</p> <p>-1,6</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною.</p>
<p>29. Розв'яжіть рівняння <math>\log_{0,4}(5x^2 - 7) = \log_{0,4}(-2x)</math>. Якщо рівняння має єдиний корінь, запишіть його у відповіді. Якщо рівняння має кілька коренів, запишіть у відповіді їхню суму.</p> <p>-1,4</p>	

<p>29. Розв'яжіть рівняння <math>\log_{0,4}(5x^2 - 9) = \log_{0,4}(-4x)</math>. Якщо рівняння має єдиний корінь, запишіть його у відповіді. Якщо рівняння має кілька коренів, запишіть у відповіді їхню <i>суму</i>.</p> <p>-1,8</p>	
<p>30. Розв'яжіть нерівність <math>\frac{10^x - 16 \cdot 5^x}{x + 2} \geq 0</math>. У відповіді запишіть <i>суму</i> всіх цілих розв'язків нерівності на проміжку <math>[-3; 7]</math>.</p> <p>19</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною.</p>
<p>30. Розв'яжіть нерівність <math>\frac{10^x - 16 \cdot 5^x}{x + 2} \geq 0</math>. У відповіді запишіть <i>суму</i> всіх цілих розв'язків нерівності на проміжку <math>[-3; 8]</math>.</p> <p>27</p>	
<p>30. Розв'яжіть нерівність <math>\frac{10^x - 16 \cdot 5^x}{x + 2} \geq 0</math>. У відповіді запишіть <i>суму</i> всіх цілих розв'язків нерівності на проміжку <math>[-3; 6]</math>.</p> <p>12</p>	
<p>31. Діагональ рівнобічної трапеції є бісектрисою її гострого кута і ділить середню лінію трапеції на відрізки довжиною 13 см і 23 см. Обчисліть (у <math>\text{см}^2</math>) площу трапеції.</p> <p>864</p>	<p>Геометрія. Планіметрія. Коло та круг. Коло, круг та їх елементи. Трикутники. Формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора.</p>

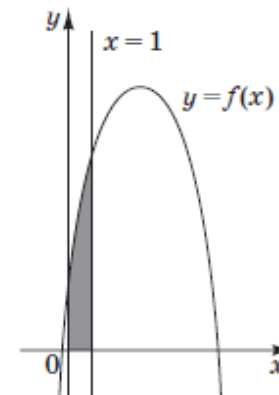
<p>31. Діагональ рівнобічної трапеції є бісектрисою її гострого кута і ділить середню лінію трапеції на відрізки довжиною 10 см і 22 см. Обчисліть (у см<sup>2</sup>) площу трапеції.</p> <p>512</p>	
<p>31. Діагональ рівнобічної трапеції є бісектрисою її гострого кута і ділить середню лінію трапеції на відрізки довжиною 15 см і 33 см. Обчисліть (у см<sup>2</sup>) площу трапеції.</p> <p>1152</p>	
<p>32. На рисунку зображено ескіз графіка квадратичної функції <math>f(x) = ax^2 + \frac{2b}{3}x + 5</math>. Площа криволінійної трапеції, обмеженої лініями <math>y = f(x)</math>, <math>y = 0</math>, <math>x = 0</math>, <math>x = 1</math>, дорівнює 21 кв. од. Обчисліть суму <math>a + b</math>.</p> <div data-bbox="1086 646 1355 1029" style="text-align: center;"> </div>	<p>Алгебра і початки аналізу. Функції. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.</p>

32. На рисунку зображено ескіз графіка квадратичної функції  $f(x) = ax^2 + \frac{2b}{3}x + 5$ . Площа криволінійної трапеції, обмеженої лініями  $y=f(x)$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=1$ , дорівнює 22 кв. од. Обчисліть суму  $a + b$ .



51

32. На рисунку зображено ескіз графіка квадратичної функції  $f(x) = ax^2 + \frac{2b}{3}x + 5$ . Площа криволінійної трапеції, обмеженої лініями  $y=f(x)$ ,  $y=0$ ,  $x=0$ ,  $x=1$ , дорівнює 19 кв. од. Обчисліть суму  $a + b$ .



42



<p>33. Через точки <math>A</math> і <math>B</math>, що лежать на колах верхньої та нижньої основ циліндра і не належать одній твірній, проведено площину паралельно осі циліндра. Відстань від центра нижньої основи до цієї площини дорівнює <math>2</math> см, а площа утвореного перерізу – <math>60\sqrt{2}</math> см<sup>2</sup>. Визначте довжину відрізка <math>AB</math> (у см), якщо площа бічної поверхні циліндра дорівнює <math>20\sqrt{30}</math> л см<sup>2</sup>.</p> <p>18</p>	<p>Геометрія. Стереометрія. Многогранники, тіла і поверхні обертання. Перерізи многогранників та тіл обертання площиною.</p>
<p>33. Через точки <math>A</math> і <math>B</math>, що лежать на колах верхньої та нижньої основ циліндра і не належать одній твірній, проведено площину паралельно осі циліндра. Відстань від центра нижньої основи до цієї площини дорівнює <math>2</math> см, а площа утвореного перерізу – <math>40\sqrt{21}</math> см<sup>2</sup>. Визначте довжину відрізка <math>AB</math> (у см), якщо площа бічної поверхні циліндра дорівнює <math>200</math> л см<sup>2</sup>.</p> <p>22</p>	
<p>33. Через точки <math>A</math> і <math>B</math>, що лежать на колах верхньої та нижньої основ циліндра і не належать одній твірній, проведено площину паралельно осі циліндра. Відстань від центра нижньої основи до цієї площини дорівнює <math>\sqrt{10}</math> см, а площа утвореного перерізу – <math>54\sqrt{10}</math> см<sup>2</sup>. Визначте довжину відрізка <math>AB</math> (у см), якщо площа бічної поверхні циліндра дорівнює <math>180</math> л см<sup>2</sup>.</p> <p>21</p>	
<p>34. Знайдіть усі від'ємні значення параметра <math>a</math>, при яких система рівнянь</p> $\begin{cases} 2\sqrt{y^2 - 4y + 4} + 3 x  = 11 - y, \\ 25x^2 - 20ax = y^2 - 4a^2 \end{cases}$ <p>має єдиний розв'язок. Якщо таке значення одне, то запишіть його у відповіді. Якщо таких значень кілька, то у відповіді запишіть їхню суму.</p> <p>–8,5</p>	<p>Алгебра і початки аналізу. Рівняння, нерівності та їх системи. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь.</p>

34. Знайдіть усі *від'ємні* значення параметра  $a$ , при яких система рівнянь

$$\begin{cases} 2\sqrt{y^2 - 4y + 4} + 3|x| = 11 - y, \\ 49x^2 - 28ax = y^2 - 4a^2 \end{cases} \text{ має єдиний розв'язок. Якщо таке значення одне,}$$

то запишіть його у відповіді. Якщо таких значень кілька, то у відповіді запишіть їхню *суму*.

-11.5

34. Знайдіть усі *від'ємні* значення параметра  $a$ , при яких система рівнянь

$$\begin{cases} 2\sqrt{y^2 - 4y + 4} + 3|x| = 17 - y, \\ 25x^2 - 20ax = y^2 - 4a^2 \end{cases} \text{ має єдиний розв'язок. Якщо таке значення одне,}$$

то запишіть його у відповіді. Якщо таких значень кілька, то у відповіді запишіть їхню *суму*.

-13,5