

© Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»

**РТ–2022/2023 гг. Этап III**

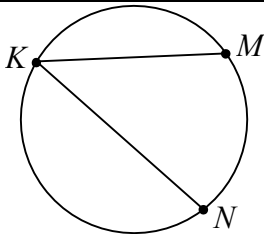
## Тематическое консультирование по математике

## Вариант 1

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Выражения и их преобразования. Формулы сокращенного умножения	A1. Укажите номер выражения, являющегося разностью квадратов выражений $m$ и $7n$ .  1) $(m - 7n)^2$ ;                      2) $\left(\frac{m}{7n}\right)^2$ ;  3) $m^2 - (7n)^2$ ;                  4) $m - (7n)^2$ ;  5) $m^2 - 7n^2$ .  1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	Задание на проверку знания формул сокращенного умножения. Решение: Разностью квадратов выражений $m$ и $7n$ является выражение под номером 3, то есть $m^2 - (7n)^2$ . Ответ: <b>3</b>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 4, с. 44–53; § 12–13, с. 105–125)
Числа и вычисления. Тангенс произвольного угла	A2. Из углов $180^\circ$ ; $240^\circ$ ; $225^\circ$ ; $210^\circ$ ; $270^\circ$ выберите тот, тангенс которого равен $\sqrt{3}$ .  1) $180^\circ$ ;                      2) $240^\circ$ ; 3) $225^\circ$ ;                      4) $210^\circ$ ; 5) $270^\circ$	Задание на проверку умения находить угол при заданном значении тангенса этого угла. Решение: Среди предложенных углов только $\operatorname{tg} 240^\circ = \operatorname{tg}(180^\circ + 60^\circ) = \operatorname{tg} 60^\circ = \sqrt{3}$ . Ответ: <b>2</b>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 32–45)

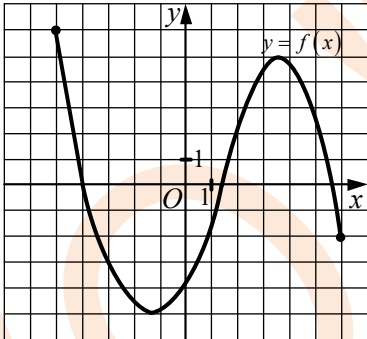
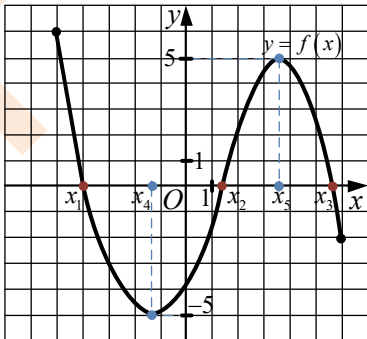
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

**\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).**

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Центральный и вписанный углы	<p>A3. Найдите градусную меру вписанного угла <math>MKN</math> (см. рис.), если градусная мера дуги <math>MN</math>, заключенной внутри этого угла, равна <math>88^\circ</math>.</p>  <p>1) <math>44^\circ</math>; 2) <math>24^\circ</math>; 3) <math>46^\circ</math>; 4) <math>88^\circ</math>; 5) <math>22^\circ</math></p>	<p>Задание на проверку знания теоремы о вписанном угле. Решение:</p> <p>Теорема (о вписанном угле). Вписанный угол равен половине соответствующего ему центрального угла, а также половине дуги, на которую он опирается.</p> <p>На дугу <math>MN</math> опирается вписанный угол <math>MKN</math>, тогда по теореме о вписанном угле:</p> $\angle MKN = \frac{1}{2} \cup MN = 44^\circ.$ <p>Ответ: 1</p>	Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 4, § 27, с. 167–176)
Уравнения и неравенства. Корень уравнения	<p>A4. Укажите номер уравнения, корнем которого является число <math>-1</math>.</p> <p>1) <math>\frac{5}{x+1} = 0</math>;                      2) <math>x^2 + 1 = 0</math>; 3) <math>3^{x-1} = 1</math>;                      4) <math>\log_7(x+2) = 0</math>; 5) <math>\sqrt{x-1} = 0</math>.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>Задание на проверку знания определения корня уравнения. Решение:</p> <p><b>Определение</b> Корнем уравнения называется значение переменной, которое обращает это уравнение в верное числовое равенство.</p> <p>При подстановке числа <math>-1</math> вместо переменной <math>x</math> в уравнения 1–5 получим верное числовое равенство только для уравнения под номером 4. Значит, число <math>-1</math> является корнем уравнения <math>\log_7(x+2) = 0</math>.</p> <p>Ответ: 4</p>	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – Ч. 1. – 176 с. : ил. (Гл. 2, § 3, с. 133–139)
Координаты и функции. Значение функции	<p>A5. Среди значений аргумента <math>x</math>, равных 1,5; 0,4; 1,2; 0,6; 2,5, укажите то, при котором значение функции <math>f(x) = \frac{2}{x}</math> меньше 1.</p> <p>1) 1,5;                      2) 0,4; 3) 1,2;                      4) 0,6;</p>	<p>Задание на проверку умения находить значение функции по заданному значению аргумента. Решение:</p> <p>Найдем значения функции <math>f(x) = \frac{2}{x}</math> при заданных значениях аргумента <math>x</math>.</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 20, с. 226–249);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл.</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	5) 2,5	<p>1) <math>f(1,5) = \frac{2}{1,5}, f(1,5) = 1\frac{1}{3}</math>.</p> <p>2) <math>f(0,4) = \frac{2}{0,4}, f(0,4) = 5</math>.</p> <p>3) <math>f(1,2) = \frac{2}{1,2}, f(1,2) = 1\frac{2}{3}</math>.</p> <p>4) <math>f(0,6) = \frac{2}{0,6}, f(0,6) = 3\frac{1}{3}</math>.</p> <p>5) <math>f(2,5) = \frac{2}{2,5}, f(2,5) = \frac{4}{5}</math>.</p> <p>Только при <math>x</math>, равном 2,5, значение функции <math>f(x) = \frac{2}{x}</math> меньше 1.</p> <p>Ответ: 5</p>	учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 4, § 17, с. 204–214)
Координаты и функции. Свойства функции	<p>А6. На рисунке изображен график функции <math>y = f(x)</math>, которая определена на промежутке <math>[-5; 6]</math>. Укажите номера верных утверждений.</p>  <p>1) Функция имеет три нуля; 2) <math>f'(-4) = 0</math>;</p>	<p>Задание на проверку умения определять свойства функции по ее графику. Решение:</p>  <p>1) Утверждение 1 – верное. Нулями функции <math>y = f(x)</math>, график которой</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 7, с. 90–103);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 3, § 20, с. 239–256)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>3) максимум функции равен 5;  4) сумма целых значений аргумента, при которых <math>f'(x) &gt; 0</math>, равна 5;  5) наименьшее значение функции на промежутке <math>[-5; 6]</math> равно <math>-2</math>.</p> <p>1) 1;  2) 2;  3) 3;  4) 4;  5) 5</p>	<p>изображен на рисунке, являются значения аргумента <math>x_1, x_2, x_3</math>, так как при них значение функции равно 0.  2) Утверждение 2 – неверное. Производная равна нулю в точках экстремума, а <math>x = -4</math> не является точкой экстремума по признаку точки экстремума.  3) Утверждение 3 – верное. На рисунке видно, что функция <math>y = f(x)</math> на промежутке <math>[x_4; x_5]</math> возрастает, а на промежутке <math>[x_5; 6]</math> убывает. Тогда по признаку точки максимума <math>x_{\max} = x_5</math>.  Значит, <math>f_{\max} = f(x_5) = 5</math>.  4) Утверждение 4 – верное. На промежутке <math>[x_4; x_5]</math> функция <math>y = f(x)</math> возрастает, значит, производная функции положительна <math>f'(x) &gt; 0</math>. Сумма целых значений аргумента из промежутка <math>[x_4; x_5]</math>: <math>-1 + 0 + 1 + 2 + 3 = 5</math>.  5) Утверждение 5 – неверное. На рисунке видно, что наименьшее значение функции <math>y = f(x)</math> на промежутке <math>[-5; 6]</math> равно <math>-5</math>.  Ответ: 1, 3, 4</p>	
Числа и вычисления. Прямая и обратная пропорциональные зависимости	<p>A7. Пять рабочих могут выполнить работу за 14 дней. За сколько дней могут выполнить эту же работу 7 рабочих?</p> <p>1) 20;                      2) 16;  3) 12;                      4) 10;  5) 9</p>	<p>Задание на проверку умения решать задачи с помощью пропорций.  Решение:  Если количество рабочих увеличивается в несколько раз, то количество дней, необходимых им для выполнения работы, уменьшается во столько же раз. Значит,</p>	<p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2022. – 312 с. : ил. (Гл. 2, § 4–5, с. 115–136)</p>

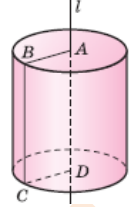
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		зависимость между величинами в задаче обратно пропорциональная. Пусть за $x$ дней могут выполнить работу 7 рабочих. Составим и решим пропорцию: $\frac{5}{7} = \frac{x}{14}$ , $x = \frac{5 \cdot 14}{7}$ , $x = 10$ . Значит, за 10 дней могут выполнить эту же работу 7 рабочих. Ответ: 4	
Выражения и их преобразования. Соотношения между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла (тригонометрические тождества)	А8. Найдите значение выражения $6 \cos \alpha$ , если $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .  1) $2\sqrt{7}$ ;                      2) $-2\sqrt{11}$ ; 3) $-2\sqrt{7}$ ;                      4) $2\sqrt{11}$ ; 5) $-2\sqrt{2}$	Задание на проверку умения находить значения $\sin \alpha$ , $\cos \alpha$ , если одно из этих значений известно. Решение: Из равенства $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ выразим $\cos^2 \alpha$ : $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$ . Так как $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{3}$ , то $\cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{\sqrt{2}}{3}\right)^2$ , $\cos^2 \alpha = \frac{7}{9}$ . Тогда $\cos \alpha = \frac{\sqrt{7}}{3}$ или $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}$ . По условию $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$ (вторая четверть), тогда $\cos \alpha < 0$ , значит, $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{7}}{3}$ . Значение выражения $6 \cos \alpha$ равно $-2\sqrt{7}$ . Ответ: 3	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 4, с. 45–53)
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь боковой поверхности цилиндра	А9. Прямоугольник, у которого длины сторон равны 3 и 6, вращается вокруг большей стороны. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, полученного в результате вращения.	Задание на проверку умения находить площадь боковой поверхности цилиндра. Решение: Рассмотрим рисунок.	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) $54\pi$ ;                      2) $18\pi$ ; 3) $108\pi$ ;                    4) $45\pi$ ; 5) $36\pi$	 <p>Пусть прямоугольник <math>ABCD</math>, у которого длина стороны <math>CD</math> равна 3, а длина стороны <math>AD</math> равна 6, вращается вокруг стороны <math>AD</math>. В результате вращения получим цилиндр, у которого радиус основания равен 3, а высота – 6.</p> <p>Теорема 4. Боковая поверхность цилиндра равна произведению длины окружности основания и высоты:  <math>S_{\text{бок}} = 2\pi rh</math>.</p> <p><math>S_{\text{бок}} = 2 \cdot \pi \cdot 3 \cdot 6</math>, <math>S_{\text{бок}} = 36\pi</math>.</p> <p>Ответ: <b>5</b></p>	Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 1, § 2, с. 22–36)
Числа и вычисления. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа	А10. Среди данных утверждений укажите номера верных.  1) $\arctg(-1) = \frac{3\pi}{4}$ ; 2) $\sin \frac{\pi}{4} > \sin \frac{\pi}{6}$ ; 3) $\cos \frac{\pi}{3} > \cos \frac{\pi}{6}$ ; 4) $\operatorname{ctg} \frac{17\pi}{12} < 0$ ; 5) $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$ .  1) 1;	Задание на проверку умений находить арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа, сравнивать значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса углов. Решение: 1) Утверждение 1 – неверное, так как $\frac{3\pi}{4} \notin \left(-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right)$ . 2) Утверждение 2 – верное. $\sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ , $\sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}$ . Очевидно, что $\frac{\sqrt{2}}{2} > \frac{1}{2}$ .	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 7, с. 87–99; § 9, с. 115–128)

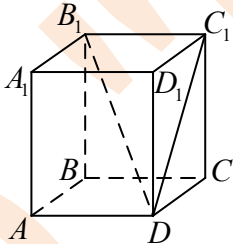
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**								
	2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	3) Утверждение 3 – неверное. $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ , $\cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ . Очевидно, что $\frac{1}{2} < \frac{\sqrt{3}}{2}$ . 4) Утверждение 4 – неверное, так как $\operatorname{ctg}\left(\frac{17\pi}{12}\right) = \operatorname{ctg}\left(\pi + \frac{5\pi}{12}\right) = \operatorname{ctg} \frac{5\pi}{12} > 0$ . 5) Утверждение 5 – верное. $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \pi - \arccos \frac{1}{2} = \frac{2\pi}{3}$ , так как $\frac{2\pi}{3} \in [0; \pi]$ и $\cos \frac{2\pi}{3} = -\frac{1}{2}$ . Ответ: 2, 5									
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	<p>В1. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.</p> <table><tr><th>Начало предложения</th><th>Окончание предложения</th></tr><tr><td>А) Сумма шестнадцати первых членов арифметической прогрессии <math>(a_n)</math>, у которой <math>a_1 = -2</math>, <math>a_{16} = 43</math>, равна ...</td><td>1) –260. 2) –110. 3) 328. 4) –832. 5) –124. 6) 252.</td></tr><tr><td>Б) Сумма пяти первых членов геометрической прогрессии <math>(b_n)</math>, у которой <math>b_1 = -4</math>, <math>q = 2</math>, равна ...</td><td></td></tr><tr><td>В) Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, у которой <math>b_1 = -208</math>, <math>q = \frac{1}{5}</math>, равна ...</td><td></td></tr></table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните,</p>	Начало предложения	Окончание предложения	А) Сумма шестнадцати первых членов арифметической прогрессии $(a_n)$ , у которой $a_1 = -2$ , $a_{16} = 43$ , равна ...	1) –260. 2) –110. 3) 328. 4) –832. 5) –124. 6) 252.	Б) Сумма пяти первых членов геометрической прогрессии $(b_n)$ , у которой $b_1 = -4$ , $q = 2$ , равна ...		В) Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, у которой $b_1 = -208$ , $q = \frac{1}{5}$ , равна ...		<p>Задание на проверку умения находить сумму <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии, геометрической прогрессии и сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение:</p> <p>А)</p> <div><p><b>Формулы суммы <math>n</math> первых членов арифметической прогрессии</b></p><math display="block">S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n</math><math display="block">S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n</math></div> $S_{16} = \frac{-2 + 43}{2} \cdot 16, \quad S_{16} = 41 \cdot 8, \quad S_{16} = 328.$	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 4, § 16, с. 224–234; § 18, с. 247–254; § 19, с. 254–264)
Начало предложения	Окончание предложения										
А) Сумма шестнадцати первых членов арифметической прогрессии $(a_n)$ , у которой $a_1 = -2$ , $a_{16} = 43$ , равна ...	1) –260. 2) –110. 3) 328. 4) –832. 5) –124. 6) 252.										
Б) Сумма пяти первых членов геометрической прогрессии $(b_n)$ , у которой $b_1 = -4$ , $q = 2$ , равна ...											
В) Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии, у которой $b_1 = -208$ , $q = \frac{1}{5}$ , равна ...											

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1В1В4</p>	<p>Б)</p> <div data-bbox="1144 248 1435 392" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Формула суммы <math>n</math> первых членов геометрической прогрессии</p> <math display="block">S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}</math> </div> $S_5 = \frac{-4 \cdot (2^5 - 1)}{2 - 1}, S_5 = -4 \cdot 31, S_5 = -124.$ <p>В)</p> <div data-bbox="1137 536 1442 695" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p> <math display="block">S = \frac{b_1}{1 - q},  q  &lt; 1</math> </div> $S = \frac{-208}{1 - \frac{1}{5}} = -208 : \frac{4}{5} = -260.$ <p>Ответ: АЗБ5В1</p>	
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Расстояния</p>	<p>В2. <math>ABCD A_1 B_1 C_1 D_1</math> – прямоугольный параллелепипед (см. рис.). Выберите верные утверждения.</p> 	<p>Задание на проверку умения находить расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямой и параллельной ей плоскостью, расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>Решение:</p> <p>Расстоянием от точки до плоскости называется длина перпендикуляра, проведенного из этой точки к плоскости.</p> <p>Таким образом, утверждение 1 – верное, а утверждение 4 – неверное.</p> <p>Расстоянием между параллельными плоскостями называется длина перпендикуляра, проведенного из какой-либо точки одной плоскости к другой</p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 8, с. 97–108)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

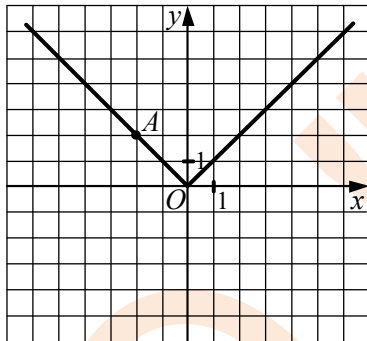
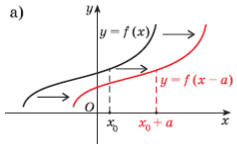
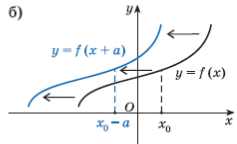
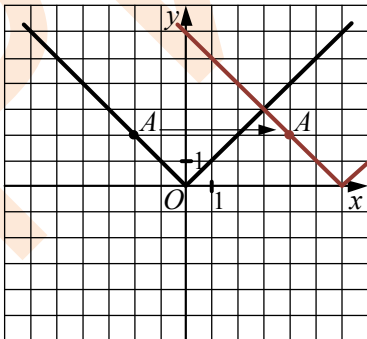
\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
	<table><tr><td>1</td><td>расстояние от точки <math>B</math> до плоскости грани <math>A_1D_1C_1B_1</math> равно длине отрезка <math>BB_1</math></td></tr><tr><td>2</td><td>расстояние между плоскостями граней <math>AA_1D_1D</math> и <math>BB_1C_1C</math> равно длине отрезка <math>AB</math></td></tr><tr><td>3</td><td>расстояние между прямой <math>D_1C_1</math> и плоскостью грани <math>ABCD</math> равно длине отрезка <math>DC_1</math></td></tr><tr><td>4</td><td>расстояние от точки <math>C</math> до плоскости грани <math>AA_1D_1D</math> равно длине отрезка <math>CC_1</math></td></tr><tr><td>5</td><td>расстояние между плоскостями граней <math>AA_1B_1B</math> и <math>DD_1C_1C</math> равно длине отрезка <math>B_1D</math></td></tr><tr><td>6</td><td>расстояние между прямой <math>DC_1</math> и плоскостью грани <math>AA_1B_1B</math> равно длине отрезка <math>B_1C_1</math></td></tr></table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: <b>234</b></p>	1	расстояние от точки $B$ до плоскости грани $A_1D_1C_1B_1$ равно длине отрезка $BB_1$	2	расстояние между плоскостями граней $AA_1D_1D$ и $BB_1C_1C$ равно длине отрезка $AB$	3	расстояние между прямой $D_1C_1$ и плоскостью грани $ABCD$ равно длине отрезка $DC_1$	4	расстояние от точки $C$ до плоскости грани $AA_1D_1D$ равно длине отрезка $CC_1$	5	расстояние между плоскостями граней $AA_1B_1B$ и $DD_1C_1C$ равно длине отрезка $B_1D$	6	расстояние между прямой $DC_1$ и плоскостью грани $AA_1B_1B$ равно длине отрезка $B_1C_1$	<p>плоскости.</p> <p>Значит, утверждение 2 – верное, а утверждение 5 – неверное.</p> <p>Расстоянием между прямой и параллельной ей плоскостью называется длина перпендикуляра, проведенного из какой-либо точки прямой к плоскости.</p> <p>Таким образом, утверждение 6 – верное, а утверждение 3 – неверное.</p> <p>Ответ: <b>126</b></p>	
1	расстояние от точки $B$ до плоскости грани $A_1D_1C_1B_1$ равно длине отрезка $BB_1$														
2	расстояние между плоскостями граней $AA_1D_1D$ и $BB_1C_1C$ равно длине отрезка $AB$														
3	расстояние между прямой $D_1C_1$ и плоскостью грани $ABCD$ равно длине отрезка $DC_1$														
4	расстояние от точки $C$ до плоскости грани $AA_1D_1D$ равно длине отрезка $CC_1$														
5	расстояние между плоскостями граней $AA_1B_1B$ и $DD_1C_1C$ равно длине отрезка $B_1D$														
6	расстояние между прямой $DC_1$ и плоскостью грани $AA_1B_1B$ равно длине отрезка $B_1C_1$														
Координаты и функции. График функции	<p>В3. На рисунке изображен график функции <math>f(x) =  x </math> и отмечена точка <math>A(-2; 2)</math>, принадлежащая этому графику. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.</p>	<p>Задание на проверку умения строить графики функций <math>y = f(x) \pm b</math>, <math>b \in R</math>, <math>y = f(x \pm a)</math>, <math>a \in R</math> с помощью преобразования графика функции <math>y = f(x)</math>.</p> <p>Решение:</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 118–134)</p>												

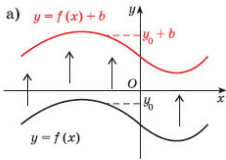
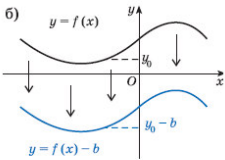
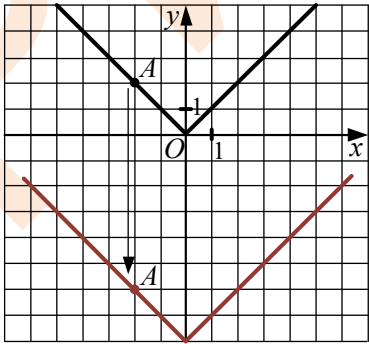
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**				
	<table><tr><th>Начало предложения</th><th>Окончание предложения</th></tr><tr><td><p>А) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 6 единиц вправо вдоль оси абсцисс, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p><p>Б) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 8 единиц вниз вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p><p>В) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 2 единицы влево вдоль оси абсцисс и на 3 единицы вверх вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p></td><td><p>1) <math>(-8; 2)</math>.</p><p>2) <math>(0; -1)</math>.</p><p>3) <math>(-2; -6)</math>.</p><p>4) <math>(-2; 10)</math>.</p><p>5) <math>(4; 2)</math>.</p><p>6) <math>(-4; 5)</math>.</p></td></tr></table> <div></div>	Начало предложения	Окончание предложения	<p>А) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 6 единиц вправо вдоль оси абсцисс, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p> <p>Б) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 8 единиц вниз вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p> <p>В) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 2 единицы влево вдоль оси абсцисс и на 3 единицы вверх вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p>	<p>1) <math>(-8; 2)</math>.</p> <p>2) <math>(0; -1)</math>.</p> <p>3) <math>(-2; -6)</math>.</p> <p>4) <math>(-2; 10)</math>.</p> <p>5) <math>(4; 2)</math>.</p> <p>6) <math>(-4; 5)</math>.</p>	<p>А)</p> <div><div><p>График функции <math>y = f(x - a)</math></p><p>можно получить сдвигом графика функции <math>y = f(x)</math> вдоль оси абсцисс на <math>a</math> единиц вправо, если <math>a &gt; 0</math> (рис. 52, а).</p><p>а)</p></div><div><p>График функции <math>y = f(x + a)</math></p><p>можно получить сдвигом графика функции <math>y = f(x)</math> вдоль оси абсцисс на <math>a</math> единиц влево, если <math>a &gt; 0</math> (рис. 52, б).</p><p>б)</p></div></div> <p style="text-align: center;">Рис. 52</p> <p>Построим график функции <math>y =  x - 6 </math>. Выполним сдвиг графика функции <math>y =  x </math> вдоль оси абсцисс на 6 единиц вправо (см. рис.).</p> <div></div> <p>По рисунку видно, что координаты точки <math>A</math> будут <math>(4; 2)</math>.</p>	
Начало предложения	Окончание предложения						
<p>А) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 6 единиц вправо вдоль оси абсцисс, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p> <p>Б) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 8 единиц вниз вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p> <p>В) Если график функции <math>f(x) =  x </math> сдвинуть на 2 единицы влево вдоль оси абсцисс и на 3 единицы вверх вдоль оси ординат, то точка <math>A</math> будет иметь координаты ...</p>	<p>1) <math>(-8; 2)</math>.</p> <p>2) <math>(0; -1)</math>.</p> <p>3) <math>(-2; -6)</math>.</p> <p>4) <math>(-2; 10)</math>.</p> <p>5) <math>(4; 2)</math>.</p> <p>6) <math>(-4; 5)</math>.</p>						

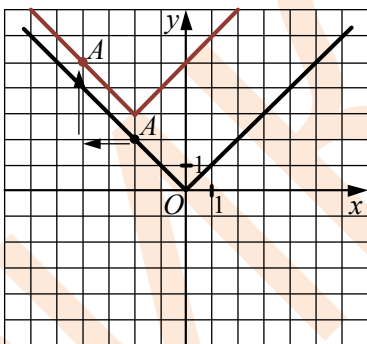
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Б)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>График функции <math>y = f(x) + b</math></p> <p>можно получить сдвигом графика функции <math>y = f(x)</math> вдоль оси ординат на <math>b</math> единиц вверх, если <math>b &gt; 0</math> (рис. 48, а).</p>  <p>а) <math>y = f(x) + b</math></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>График функции <math>y = f(x) - b</math></p> <p>можно получить сдвигом графика функции <math>y = f(x)</math> вдоль оси ординат на <math>b</math> единиц вниз, если <math>b &gt; 0</math> (рис. 48, б).</p>  <p>б) <math>y = f(x) - b</math></p> </div> </div> <p style="text-align: center;">Рис. 48</p> <p>Построим график функции <math>y =  x  - 8</math>. Выполним сдвиг графика функции <math>y =  x </math> вдоль оси ординат на 8 единиц вниз (см. рис.).</p>  <p>По рисунку видно, что координаты точки <math>A</math> будут <math>(-2; -6)</math>.</p> <p>В)</p> <p>Построим график функции <math>y =  x + 2  + 3</math>.</p>	

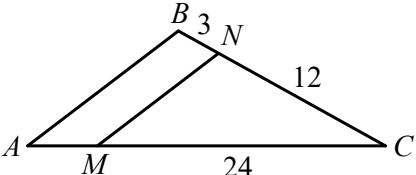
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**								
		<p>Выполним сдвиг графика функции <math>y =  x </math> вдоль оси абсцисс на 2 единицы влево и вдоль оси ординат на 3 единицы вверх (см. рис.).</p>  <p>По рисунку видно, что координаты точки <math>A</math> будут <math>(-4; 5)</math>.</p> <p>Ответ: <b>A5B3B6</b></p>									
Числа и вычисления. Делители числа	<p>В4. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение, если известно, что <math>2023 = 7 \cdot 17 \cdot 17</math>.</p> <table><tr><th>Начало предложения</th><th>Окончание предложения</th></tr><tr><td>А) Наибольший простой делитель числа 2023 равен ...</td><td>1) 5. 2) 17. 3) 7. 4) 51. 5) 1. 6) 6.</td></tr><tr><td>Б) Количество различных натуральных делителей числа 2023 равно ...</td><td></td></tr><tr><td>В) Наибольший общий делитель чисел 117 и 2023 равен ...</td><td></td></tr></table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните,</p>	Начало предложения	Окончание предложения	А) Наибольший простой делитель числа 2023 равен ...	1) 5. 2) 17. 3) 7. 4) 51. 5) 1. 6) 6.	Б) Количество различных натуральных делителей числа 2023 равно ...		В) Наибольший общий делитель чисел 117 и 2023 равен ...		<p>Задание на проверку умений раскладывать числа на простые множители и находить делители числа, наибольший общий делитель чисел.</p> <p>Решение:</p> <p>А) Простыми делителями числа 2023 являются числа 7 и 17. Наибольшее из них равно 17.</p> <p>Б) Натуральными делителями числа 2023 являются числа: 1, 7, 17, 119, 289, 2023. Их количество равно 6.</p> <p>В) Разложим число 117 на простые множители: <math>117 = 3 \cdot 3 \cdot 13</math>.</p> <p><math>\text{НОД}(117; 2023) = 1</math>.</p> <p>Ответ: <b>A2Б6B5</b></p>	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – Ч. 1. – 176 с. : ил. (Гл. 1, § 12, с. 93–100; § 14, с. 106–115)
Начало предложения	Окончание предложения										
А) Наибольший простой делитель числа 2023 равен ...	1) 5. 2) 17. 3) 7. 4) 51. 5) 1. 6) 6.										
Б) Количество различных натуральных делителей числа 2023 равно ...											
В) Наибольший общий делитель чисел 117 и 2023 равен ...											

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.edu.by>) национального образовательного портала ([www.edu.by](http://www.edu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4		
Геометрические фигуры и их свойства. Подобие треугольников	<p>В5. На рисунке изображен треугольник <math>ABC</math>, в котором <math>MN \parallel AB</math>, <math>CM = 24</math>, <math>CN = 12</math>, <math>BN = 3</math>. Найдите длину стороны <math>AC</math>.</p> 	<p>Задание на проверку умения применять подобие треугольников к решению задач. Решение:</p> <p>Теорема (о параллельной прямой). Прямая, параллельная стороне треугольника, отсекает от него треугольник, подобный данному.</p> <p>Поскольку <math>MN \parallel AB</math>, то треугольник <math>MNC</math> подобен треугольнику <math>ABC</math> (по теореме о параллельной прямой). У подобных треугольников соответствующие стороны пропорциональны, тогда <math>\frac{CM}{AC} = \frac{CN}{BC}</math>,</p> $\frac{24}{AC} = \frac{12}{15}, \quad AC = 30.$ <p>Ответ: <b>30</b></p>	Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 3, § 20, с. 123–128)
Выражения и их преобразования. Степень с рациональным показателем	<p>В6. Найдите значение выражения <math>(3b^{0,25})^2 + 3b^{0,5}</math> при <math>b = \log_{\sqrt{2}} 256</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять свойства степени и свойства логарифмов. Решение:</p> <p>Воспользуемся свойствами степени и преобразуем выражение:</p> $(3b^{0,25})^2 + 3b^{0,5} = 9b^{0,5} + 3b^{0,5} = 12b^{0,5}.$ <p>По свойствам логарифмов: <math>b = \log_{\sqrt{2}} 256</math>,  <math>b = \log_{\frac{1}{2^2}} 2^8</math>, <math>b = 2 \cdot 8 \cdot \log_2 2</math>, <math>b = 16</math>.  <math>12 \cdot 16^{0,5} = 12 \cdot \sqrt{16} = 12 \cdot 4 = 48</math>.</p> <p>Ответ: <b>48</b></p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 4–21)
Уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения	<p>В7. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения</p>	<p>Задание на проверку умения решать логарифмические уравнения. Решение:</p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная

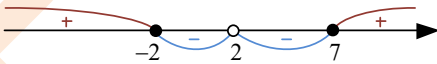
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	$\log_{\sqrt{5}}(x-3\sqrt{7}) + \log_{\sqrt{5}}(x+3\sqrt{7}) = 0$	<p>По свойству логарифмов получим:  <math>\log_{\sqrt{5}}(x^2 - 63) = 0</math>. По определению логарифма числа получим уравнение  <math>x^2 - 63 = (\sqrt{5})^0</math>, или <math>x^2 - 64 = 0</math>, корни этого уравнения <math>\begin{cases} x = -8, \\ x = 8. \end{cases}</math></p> <p>Так как при переходе от уравнения <math>\log_{\sqrt{5}}(x-3\sqrt{7}) + \log_{\sqrt{5}}(x+3\sqrt{7}) = 0</math> к уравнению <math>\log_{\sqrt{5}}(x^2 - 63) = 0</math> область определения расширяется, то необходима проверка. Для этого можно выполнить подстановку корней в исходное уравнение либо проверить выполнение условия существования логарифмов:  <math>\begin{cases} x - 3\sqrt{7} &gt; 0, \\ x + 3\sqrt{7} &gt; 0 \end{cases} \quad (1).</math> Очевидно, что условию (1) удовлетворяет число 8 и не удовлетворяет число <math>-8</math>. Значит, корнем уравнения является число 8.  <b>Ответ: 8</b></p>	асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 9, с. 130–147)
Уравнения и неравенства. Задачи практического содержания	В8. Через электронный сервис Петя купил билет на спортивное мероприятие и заплатил 46 рублей 25 копеек. В эту сумму входит стоимость билета и сервисный сбор 2 рубля 50 копеек. За два дня до мероприятия Петя решил вернуть билет. По правилам организатора мероприятия ему вернут 80 % стоимости билета. Какую сумму (в рублях) получит Петя, вернув билет?	<p>Задание на проверку умения решать задачи практического содержания.  Решение:  Стоимость билета (в рублях) равна <math>46,25 - 2,50 = 43,75</math>.  Найдем 80 % стоимости билета:  <math>43,75 \cdot 0,8 = 35</math> (рублей).  Таким образом, вернув билет, Петя получит 35 рублей.  <b>Ответ: 35</b></p>	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2022. – 312 с. : ил. (Гл. 2, § 1–2, с. 86–105)

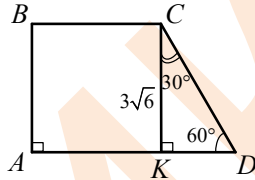
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Показательные неравенства	В9. Найдите сумму всех целых решений неравенства $\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{x+18}{(x-2)^2}} \leq \frac{3}{7}$	<p>Задание на проверку умения решать показательные неравенства. Решение:</p> <p>Так как <math>0 &lt; \frac{3}{7} &lt; 1</math>, то функция <math>y = \left(\frac{3}{7}\right)^t</math> является убывающей, значит,</p> $\left(\frac{3}{7}\right)^{\frac{x+18}{(x-2)^2}} \leq \frac{3}{7} \Leftrightarrow \frac{x+18}{(x-2)^2} \geq 1 \quad (1).$ <p>Преобразуем неравенство (1) к виду</p> $\frac{(x+2)(x-7)}{(x-2)^2} \leq 0 \quad (2).$ <p>Нулями функции <math>f(x) = \frac{(x+2)(x-7)}{(x-2)^2}</math> являются числа <math>-2</math> и <math>7</math>, а при <math>x</math>, равном <math>2</math>, значение функции не существует. Построим схему графика функции.</p>  <p>Решением неравенства (2), а значит, и исходного неравенства является множество <math>[-2; 2) \cup (2; 7]</math>. Сумма всех целых решений неравенства из этого множества равна <math>23</math>. Ответ: <b>23</b></p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириутко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 13, с. 182–203);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириутко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 80–99)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь трапеции	В10. В трапеции $ABCD$ ( $BC \parallel AD$ ) $\angle A = 90^\circ$ , $\angle C = 120^\circ$ , $AD = 8\sqrt{2}$ . Найдите значение выражения $\sqrt{3} \cdot S$ , где $S$ – площадь	<p>Задание на проверку умения находить площадь трапеции. Решение:</p>	Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 99–104)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	трапеции $ABCD$ , если высота трапеции равна $3\sqrt{6}$	<p>Теорема. Площадь трапеции равна произведению полусуммы оснований на высоту, т. е. <math>S_{\text{тр}} = \frac{a+b}{2} \cdot h</math>.</p> <p>Рассмотрим рисунок.</p>  <p><math>ABCD</math> – трапеция с основаниями <math>BC</math> и <math>AD</math>, <math>\angle A = 90^\circ</math>, <math>\angle C = 120^\circ</math>, <math>AD = 8\sqrt{2}</math>. Пусть <math>CK</math> – высота трапеции, тогда <math>CK = 3\sqrt{6}</math>.</p> <p>Рассмотрим прямоугольный треугольник <math>CKD</math>: катет <math>KD</math> в два раза меньше гипотенузы <math>CD</math>, так как лежит против угла в <math>30^\circ</math>. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>CKD</math>:</p> $CD^2 = CK^2 + KD^2,$ $(2KD)^2 = (3\sqrt{6})^2 + KD^2, \quad 3KD^2 = 54,$ $KD = 3\sqrt{2}.$ <p>Тогда <math>AK = 5\sqrt{2}</math>. Поскольку <math>ABCK</math> – прямоугольник, то <math>AK = BC = 5\sqrt{2}</math>.</p> <p>Площадь трапеции <math>ABCD</math> найдем по формуле</p> $S = \frac{AD + BC}{2} \cdot CK,$ $S = \frac{8\sqrt{2} + 5\sqrt{2}}{2} \cdot 3\sqrt{6}, \quad S = 39\sqrt{3}.$	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\sqrt{3} \cdot S = 117$ . Ответ: <b>117</b>	
Координаты и функции. Производная	B11. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \frac{x^2}{x-4}$ на отрезке $[6; 10]$	Задание на проверку умения находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Решение: 1) $D(f) = (-\infty; 4) \cup (4; +\infty)$ . 2) $f'(x) = \left(\frac{x^2}{x-4}\right)' = \frac{(x^2)' \cdot (x-4) - (x-4)' \cdot x^2}{(x-4)^2} = \frac{2x(x-4) - x^2}{(x-4)^2} = \frac{x^2 - 8x}{(x-4)^2}$ . 3) $f'(x) = 0, \frac{x^2 - 8x}{(x-4)^2} = 0, x_1 = 0, x_2 = 8$ . Производная не существует в точке $x = 4$ . 4) Точка $x = 8$ принадлежит отрезку $[6; 10]$ . 5) $f(6) = \frac{6^2}{6-4}, f(6) = 18$ . $f(8) = \frac{8^2}{8-4}, f(8) = 16$ . $f(10) = \frac{10^2}{10-4}, f(10) = 16\frac{2}{3}$ . 6) $\min_{[6; 10]} f(x) = f(8) = 16$ . Ответ: <b>16</b>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 3, § 22, с. 265–276)
Выражения и их преобразования. Свойства логарифмов	B12. Найдите значение выражения $\log_3\left(\frac{a}{9}\right) - \log_3\left(\frac{81}{b}\right)$ , если $\log_3(ab) = 17$	Задание на проверку умения применять свойства логарифмов. Решение:	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 7, с. 100–115)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Свойство 1. <math>\log_a(bc) = \log_a b + \log_a c</math>, а также <math>\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)</math>, где <math>a &gt; 0, a \neq 1, b &gt; 0, c &gt; 0</math>.</p> <p>Свойство 2. <math>\log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c</math>, а также <math>\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}</math>, где <math>a &gt; 0, a \neq 1, b &gt; 0, c &gt; 0</math>.</p> <p>Используя свойства 1 и 2, преобразуем выражение:</p> $\log_3 \left( \frac{a}{9} \right) - \log_3 \left( \frac{81}{b} \right) = \log_3 a - \log_3 9 - \log_3 81 + \log_3 b = \log_3(ab) - 6.$ <p>В выражение <math>\log_3(ab) - 6</math> подставим вместо <math>\log_3(ab)</math> число 17 и получим число 11.</p> <p>Ответ: 11</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Сечения многогранников плоскостями	В13. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная треугольная призма, длина стороны основания которой равна 7, а бокового ребра – $\sqrt{29}$ . Найдите периметр сечения призмы плоскостью, проходящей через прямую $A_1C_1$ и середину ребра $BB_1$	<p>Задание на проверку умения строить сечение призмы плоскостью.</p> <p>Решение:</p> <p>Построим сечение. Пусть точка <math>K</math> – середина ребра <math>BB_1</math>. Точки <math>K</math> и <math>A_1</math> лежат в секущей плоскости <math>A_1KC_1</math> и плоскости грани <math>AA_1B_1B</math>, следовательно, секущая плоскость <math>A_1KC_1</math> пересекает грань <math>AA_1B_1B</math> по отрезку <math>KA_1</math>. Аналогично получаем, что секущая плоскость <math>A_1KC_1</math> пересекает грань <math>BB_1C_1C</math> по отрезку <math>KC_1</math>, а каждую из граней <math>A_1B_1C_1</math> и <math>AA_1C_1C</math> – по отрезку <math>A_1C_1</math>. Таким образом, треугольник <math>A_1KC_1</math> – искомое сечение (см. рис.).</p>	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 1, § 3, с. 37–48)

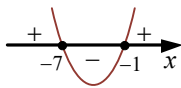

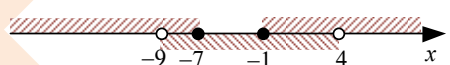
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Треугольник <math>A_1KC_1</math> – равнобедренный (<math>KA_1 = KC_1</math>).</p> <p>Найдем длину стороны <math>KA_1</math> треугольника <math>A_1KC_1</math>. Рассмотрим прямоугольный треугольник <math>KB_1A_1</math>: <math>KB_1 = \frac{\sqrt{29}}{2}</math>, <math>A_1B_1 = 7</math>.</p> <p>По теореме Пифагора <math>KA_1^2 = A_1B_1^2 + KB_1^2</math>,  <math>KA_1^2 = 49 + \frac{29}{4}</math>, <math>KA_1^2 = \frac{225}{4}</math>, <math>KA_1 = \frac{15}{2}</math>.</p> <p><math>P_{\text{сеч}} = A_1C_1 + KA_1 + KC_1</math>, <math>P_{\text{сеч}} = 7 + 2 \cdot \frac{15}{2}</math>,  <math>P_{\text{сеч}} = 22</math>.</p> <p>Ответ: <b>22</b></p>	
Уравнения и неравенства. Системы квадратных неравенств	В14. Найдите сумму всех целых решений системы неравенств $\begin{cases} x^2 + 8x + 7 \geq 0, \\ (x+9)(4-x) > 0 \end{cases}$	Задание на проверку умения решать системы квадратных неравенств. Решение: Решим каждое неравенство системы. 1) Построим схему графика функции $f(x) = x^2 + 8x + 7$ . Нули функции: $x_1 = -7$ , $x_2 = -1$ , ветви параболы направлены вверх	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириутко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 3, § 16, с. 191–200)

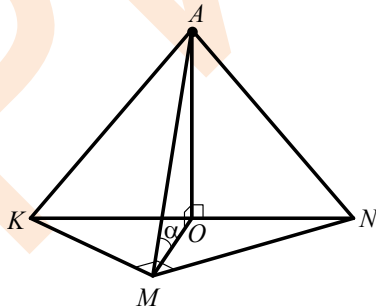
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p><math>(a = 1 &gt; 0)</math>.</p>  <p>Решением неравенства <math>x^2 + 8x + 7 \geq 0</math> является множество <math>(-\infty; -7] \cup [-1; +\infty)</math>.</p> <p>2) Нулями функции <math>f(x) = (x+9)(4-x)</math> являются числа <math>-9</math> и <math>4</math>. Построим схему графика функции.</p>  <p>Решением неравенства <math>(x+9)(4-x) &gt; 0</math> является интервал <math>(-9; 4)</math>.</p> <p>Найдем пересечение множеств решений неравенств системы.</p>  <p>Решение системы неравенств:  <math>(-9; -7] \cup [-1; 4)</math>.</p> <p>Сумма всех целых решений системы неравенств равна <math>-10</math>.</p> <p>Ответ: <b>-10</b></p>	
Уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения	В15. Найдите сумму квадратов корней уравнения $\sqrt{2x+6} - \sqrt{x+1} = 2$	Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решение: Преобразуем данное уравнение к виду	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 204–217)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\sqrt{2x+6} = 2 + \sqrt{x+1}$ (1). Возведем обе части уравнения (1) в квадрат и получим уравнение $x+1 = 4\sqrt{x+1}$ (2). Возведем обе части уравнения (2) в квадрат и получим уравнение $x^2 - 14x - 15 = 0$ , корнями которого являются числа $-1$ и $15$ . Подставив числа $-1$ и $15$ в уравнения (2) и исходное, убеждаемся, что эти числа являются корнями исходного уравнения. Таким образом, $(-1)^2 + 15^2 = 226$ . Ответ: <b>226</b>	
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямой и плоскостью	В16. В прямоугольном треугольнике $KMN$ $\angle M = 90^\circ$ , $KN = 6\sqrt{2}$ . Точка $A$ , не лежащая в плоскости треугольника $KMN$ , удалена на расстояние, равное 7, от каждой вершины треугольника. Найдите значение выражения $21\sqrt{2} \cdot \cos \alpha$ , где $\alpha$ – угол между прямой $AM$ и плоскостью $KMN$	Задание на проверку умения находить угол между прямой и плоскостью. Решение: Рассмотрим рисунок.  <p>Углом между прямой и плоскостью, пересекающей эту прямую и не перпендикулярной ей, называется угол между прямой и ее проекцией на плоскость.</p> <p>Опустим перпендикуляр <math>AO</math> на плоскость треугольника <math>KMN</math>. Поскольку</p>	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 9, с. 108–118)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p><math>AO \perp (KMN)</math>, то <math>AO \perp KO</math>, <math>AO \perp NO</math>, <math>AO \perp MO</math>. По условию дано, что <math>AK = AN = AM = 7</math>, тогда прямоугольные треугольники <math>AOK</math>, <math>AON</math>, <math>AOM</math> равны по гипотенузе и катету. Значит, <math>KO = NO = MO</math>. Отсюда точка <math>O</math> – это центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника <math>KMN</math>. Следовательно, точка <math>O</math> является серединой гипотенузы <math>KN</math> и радиус окружности равен половине гипотенузы, то есть <math>KO = NO = MO = 3\sqrt{2}</math>.</p> <p>Таким образом, углом между прямой <math>AM</math> и плоскостью <math>KMN</math> является угол <math>AMO</math>, то есть <math>\angle AMO = \alpha</math>.</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>AOM</math> :</p> $\cos \alpha = \frac{MO}{AM}, \quad \cos \alpha = \frac{3\sqrt{2}}{7}.$ <p>Значение выражения <math>21\sqrt{2} \cdot \cos \alpha</math> равно 18.  <b>Ответ: 18</b></p>	
Уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения	В17. Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения $\sqrt{3} \sin 5x + \cos 5x = 0$ на промежутке $(-45^\circ; 0^\circ)$	<p>Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения.  Решение:</p> <p>Уравнение <math>\sqrt{3} \sin 5x + \cos 5x = 0</math> является однородным уравнением первой степени. Так как значения переменной, при которых <math>\cos 5x = 0</math>, не являются корнями данного уравнения, то разделим обе части уравнения на <math>\cos 5x</math> и получим:</p> $\sqrt{3} \cdot \frac{\sin 5x}{\cos 5x} + 1 = 0, \quad \sqrt{3} \operatorname{tg} 5x = -1,$	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 8, с. 99–115)

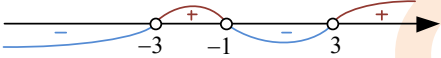
\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\operatorname{tg} 5x = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ . Решим это уравнение: $5x = -30^\circ + 180^\circ \cdot n, n \in Z$ , $x = -6^\circ + 36^\circ \cdot n, n \in Z$ . Очевидно, что промежутку $(-45^\circ; 0^\circ)$ принадлежат корни: $-6^\circ$ ( $n = 0$ ); $-42^\circ$ ( $n = -1$ ). Их сумма (в градусах) равна $-48$ . <b>Ответ: <math>-48</math></b>	
Уравнения и неравенства. Логарифмические неравенства	В18. Найдите сумму всех целых решений неравенства $\frac{8}{1 + \log_3 x} > -1 + \log_3 x$	Задание на проверку умения решать логарифмические неравенства методом замены переменной. Решение: Выполним замену переменной $t = \log_3 x$ , тогда данное неравенство можно записать в виде $\frac{8}{1+t} > t-1$ . Решим это дробно-рациональное неравенство методом интервалов: $\frac{8}{1+t} > t-1, \quad \frac{8}{1+t} - t + 1 > 0, \quad \frac{t^2 - 9}{t+1} < 0,$ $\frac{(t-3)(t+3)}{t+1} < 0.$ Нулями функции $f(t) = \frac{(t-3)(t+3)}{t+1}$ являются числа $-3$ и $3$ , а при $t$ , равном $-1$ , значение функции не существует. Построим схему графика функции.	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 147–164)

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Решением дробно-рационального неравенства является множество <math>(-\infty; -3) \cup (-1; 3)</math>. Объединение этих промежутков можно записать в виде совокупности <math>\begin{cases} t &lt; -3, \\ -1 &lt; t &lt; 3. \end{cases}</math></p> <p>Подставим в полученную совокупность неравенств <math>t = \log_3 x</math>: <math>\begin{cases} \log_3 x &lt; -3, \\ -1 &lt; \log_3 x &lt; 3 \end{cases} \Leftrightarrow</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} 0 &lt; x &lt; 3^{-3}, \\ 3^{-1} &lt; x &lt; 3^3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 &lt; x &lt; \frac{1}{27}, \\ \frac{1}{3} &lt; x &lt; 27 \end{cases} \Leftrightarrow</math></p> <p><math>\Leftrightarrow x \in \left(0; \frac{1}{27}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; 27\right).</math></p> <p>Таким образом, решением исходного неравенства является множество <math>\left(0; \frac{1}{27}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; 27\right).</math></p> <p>Сумма всех целых решений неравенства равна 351.  <b>Ответ: 351</b></p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

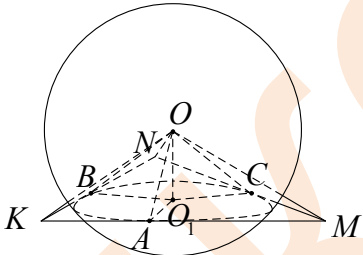
\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Уравнение с двумя переменными	<p>В19. По углам листа картона прямоугольной формы вырезали четыре одинаковых квадрата (см. рис.) с длиной стороны, равной 5 см. Края полученной заготовки загнули по линиям 1–4 и получили коробку в форме прямоугольного параллелепипеда. Если бы длина каждой стороны листа картона была меньше на 2 см, то объем изготовленной таким же образом коробки был бы на <math>0,12 \text{ дм}^3</math> меньше. Найдите периметр исходного листа картона (в см)</p> 	<p>Задание на проверку умения решать текстовые задачи с помощью уравнений. Решение: Пусть длина листа картона равна <math>x</math> см, а ширина листа картона – <math>y</math> см. Тогда высота полученной коробки равна 5 см, длина – <math>(x-10)</math> см, ширина – <math>(y-10)</math> см. Объем коробки равен <math>5(x-10)(y-10) \text{ см}^3</math>. Если уменьшить каждую сторону листа картона на 2 см, то его длина будет равна <math>(x-2)</math> см, ширина – <math>(y-2)</math> см. Тогда высота полученной коробки будет равна 5 см, длина – <math>(x-12)</math> см, ширина – <math>(y-12)</math> см. Объем коробки будет равен <math>5(x-12)(y-12) \text{ см}^3</math>. По условию задачи <math>5(x-10)(y-10) = 5(x-12)(y-12) + 120</math>. Преобразуем левую и правую части уравнения и получим <math>2(x+y) = 68</math>. Таким образом, периметр исходного листа картона равен 68 см. Ответ: <b>68</b></p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 4, § 21, с. 254–262);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 11, с. 154–171)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Объем пирамиды	<p>В20. Сфера с радиусом 4 касается всех сторон равнобедренного треугольника <math>KMN</math>, у которого длина основания <math>KM</math> равна 10 и длина боковой стороны <math>MN</math> равна 13. Найдите значение выражения <math>3\sqrt{11} \cdot V</math>, где <math>V</math> – объем пирамиды <math>OKMN</math> (точка <math>O</math> – центр сферы)</p>	<p>Задание на проверку умения вычислять объем пирамиды. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 2, § 3, с. 38–56; р. 3, § 5, с. 76–88)</p>

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Пусть точки <math>A</math>, <math>B</math>, <math>C</math> – точки касания сферы и сторон <math>KM</math>, <math>KN</math>, <math>MN</math> соответственно. Точка <math>O_1</math> – основание перпендикуляра, опущенного из точки <math>O</math> на плоскость <math>KMN</math>. Поскольку радиусы сферы, проведенные в точки касания, перпендикулярны касательным, то <math>OA \perp KM</math>, <math>OB \perp KN</math>, <math>OC \perp MN</math>. По теореме о трех перпендикулярах <math>O_1A \perp KM</math>, <math>O_1B \perp KN</math>, <math>O_1C \perp MN</math>. Прямоугольные треугольники <math>OO_1A</math>, <math>OO_1B</math>, <math>OO_1C</math> равны по гипотенузе и катету. Следовательно, <math>O_1A = O_1B = O_1C</math>. Тогда точка <math>O_1</math> является центром окружности, вписанной в треугольник <math>KMN</math>. Используя формулу <math>S = pr</math>, где <math>S</math> – площадь треугольника, <math>p</math> – полупериметр треугольника, <math>r</math> – радиус вписанной окружности, найдем радиус вписанной окружности. Площадь треугольника <math>KMN</math> найдем по формуле Герона: <math>S = \sqrt{18 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 8}</math>, <math>S = 60</math>. Тогда</p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$r = \frac{S}{p}, \quad r = \frac{60}{18}, \quad r = \frac{10}{3}. \quad \text{То есть}$ $O_1A = O_1B = O_1C = \frac{10}{3}.$ <p>В прямоугольном треугольнике <math>OO_1A</math> по теореме Пифагора найдем длину <math>OO_1</math>:</p> $OA^2 = OO_1^2 + O_1A^2, \quad OO_1^2 = OA^2 - O_1A^2,$ $OO_1^2 = 4^2 - \left(\frac{10}{3}\right)^2, \quad OO_1^2 = \frac{44}{9},$ $OO_1 = \frac{2\sqrt{11}}{3}.$ <p>Найдем объем пирамиды <math>OKMN</math> по формуле</p> $V = \frac{1}{3} \cdot S_{KMN} \cdot OO_1:$ $V = \frac{1}{3} \cdot 60 \cdot \frac{2\sqrt{11}}{3}, \quad V = \frac{40\sqrt{11}}{3}.$ <p>Значение выражения <math>3\sqrt{11} \cdot V</math> равно 440.          Ответ: <b>440</b></p>	

\* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Электронная библиотека» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).