

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

РТ–2019/2020 гг. Этап I

Тематическое консультирование по математике

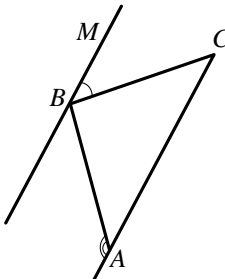

Вариант 1

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Четные и нечетные числа	<p>A1. Среди данных чисел укажите номера четных чисел, если известно, что число <math>a</math> – четное.</p> <p>1) <math>a + 36</math>; 2) <math>a + 81</math>; 3) <math>a + 225</math>; 4) <math>4 \cdot a</math>; 5) <math>a + 49</math>.</p> <p>1) 1, 5; 2) 2, 4; 3) 3, 5; 4) 2, 3; 5) 1, 4</p>	<p>Задание на проверку умения применять определение четного числа.</p> <p>Решение: <i>Числа, которые делятся на 2, называются четными.</i> <i>Если натуральное число оканчивается одной из цифр: 0, 2, 4, 6, 8, то оно делится на 2.</i> Таким образом, из предложенных чисел четными являются числа под номерами 1 и 4. Ответ: 5</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 192 с. : ил. (П. 18, с. 18–26)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 1. – 224 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.2, с. 159–160; с. 161–162, № 4.30–4.33)***</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Свойства равнобедренного треугольника. Свойства параллельных прямых	<p>A2. В равнобедренном треугольнике <math>ABC</math> с основанием <math>AC</math> через вершину <math>B</math> проведена прямая <math>BM</math>, параллельная стороне <math>AC</math> (см. рис.). Если градусная мера внешнего угла при вершине <math>A</math> треугольника <math>ABC</math> равна <math>137^\circ</math>, то градусная мера угла <math>MBC</math> равна:</p>	<p>Задание на проверку умений определять градусную меру углов треугольника и применять свойства параллельных прямых.</p> <p>Решение: Зная градусную меру внешнего угла при вершине <math>A</math>, найдем градусную меру угла</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 10, с. 131–138; п. 21, с. 270–276)***;</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	 <p>1) <math>65^\circ</math>; 2) <math>94^\circ</math>; 3) <math>67^\circ</math>; 4) <math>43^\circ</math>; 5) <math>47^\circ</math></p>	<p><math>BAC: 180^\circ - 137^\circ = 43^\circ</math> (по определению внешнего угла треугольника). Так как треугольник <math>ABC</math> равнобедренный с основанием <math>AC</math>, то <math>\angle BAC = \angle BCA = 43^\circ</math>. Так как углы <math>MBC</math> и <math>BCA</math> равны как накрест лежащие при параллельных прямых <math>BM</math> и <math>AC</math> и секущей <math>BC</math>, то <math>\angle MBC = 43^\circ</math>. Ответ: <b>4</b></p>	<p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 197 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 93–103; гл. 4, § 2, с. 125–134)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2017. – 178 с. : ил. (Гл. 2, § 11, с. 66–71; гл. 3, § 17, с. 98–103)</p>
Уравнения и неравенства. Числовые неравенства	<p>А3. Используя рисунок, определите верное утверждение и укажите его номер.</p>  <p>1) <math>a - 5 &lt; b + 2</math>; 2) <math>a - 5 &gt; b + 2</math>; 3) <math>5 - a &lt; 5 - b</math>; 4) <math>a + 2 &gt; b + 2</math>; 5) <math>b &lt; a</math>.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3;</p>	<p>Задание на проверку умения применять свойства числовых неравенств. Решение: Из рисунка в условии следует, что числа <math>a</math> и <math>b</math> – положительные и <math>a &lt; b</math>. На основании свойств числовых неравенств верным является неравенство под номером 1. Ответ: <b>1</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 2, с. 12–23)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2–1.4, с. 16–30)***;</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. – Минск : Народная</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	4) 4; 5) 5		асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 17, с. 175–191)
Геометрические фигуры и их свойства. Аксиомы стереометрии	<p>А4. Дан прямоугольный параллелепипед <math>ABCD A_1 B_1 C_1 D_1</math>. Прямая <math>l</math> лежит в плоскости <math>BB_1 A_1</math> (см. рис.). Среди прямых <math>B_1 C_1</math>, <math>A_1 D_1</math>, <math>AB</math>, <math>CC_1</math>, <math>AD</math> укажите прямую, которую пересекает прямая <math>l</math>.</p>  <p>1) <math>B_1 C_1</math>; 2) <math>A_1 D_1</math>; 3) <math>AB</math>; 4) <math>CC_1</math>; 5) <math>AD</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять аксиомы стереометрии.</p> <p>Решение: Прямая <math>B_1 C_1</math> пересекает плоскость <math>BB_1 A_1</math> в точке <math>B_1</math>, прямая <math>A_1 D_1</math> пересекает плоскость <math>BB_1 A_1</math> в точке <math>A_1</math>, прямая <math>AD</math> пересекает плоскость <math>BB_1 A_1</math> в точке <math>A</math>. Точки <math>B_1</math>, <math>A_1</math>, <math>A</math> не принадлежат прямой <math>l</math> (см. рис. в условии). Прямая <math>CC_1</math> и плоскость <math>BB_1 A_1</math> не имеют общих точек, так как <math>CC_1 \parallel (BB_1 A_1)</math>. Прямые <math>l</math> и <math>AB</math> лежат в одной плоскости <math>BB_1 A_1</math> и не являются параллельными, следовательно, пересекаются в некоторой точке. Ответ: 3</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 2, с. 20–34);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 21–33)</p>
Числа и вычисления. Радианная мера угла	<p>А5. Найдите радианную меру меньшего острого угла прямоугольного треугольника, величины острых углов которого относятся как 2 : 3.</p> <p>1) <math>\frac{\pi}{5}</math>;</p>	<p>Задание на проверку умения выражать величины углов в радианах.</p> <p>Решение: Сумма градусных мер острых углов прямоугольного треугольника равна <math>90^\circ</math>, или в радианах <math>\frac{\pi}{2}</math>.</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 5, с. 57–66)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-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 «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	2) $\frac{\pi}{10}$ ; 3) $\frac{5\pi}{18}$ ; 4) $\frac{\pi}{6}$ ; 5) $\frac{2\pi}{5}$	<p>Число <math>\frac{\pi}{2}</math> составляет <math>2+3=5</math> частей.</p> <p>Тогда на одну часть приходится <math>\frac{\pi}{2} : 5 = \frac{\pi}{10}</math>.</p> <p>Значит, на 2 части приходится <math>\frac{\pi}{10} \cdot 2 = \frac{\pi}{5}</math>.</p> <p>Радианная мера меньшего острого угла прямоугольного треугольника равна <math>\frac{\pi}{5}</math>.</p> <p>Ответ: <b>1</b></p>	<p>учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2012. – 165 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 112–123)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.3, с. 86–90)</p>
Выражения и их преобразования. Корень $n$ -й степени. Действия с корнями нечетной степени	<p>А6. Значение выражения <math>\sqrt[3]{12-\sqrt{19}} \cdot \sqrt[3]{12+\sqrt{19}}</math> равно:</p> 1) 8; 2) –8; 3) 5; 4) 2; 5) –5	<p>Задание на проверку умения применять теорему о корне нечетной степени из произведения двух чисел.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Теорема: пусть <math>n &gt; 1</math> – нечетное число, тогда при любых значениях <math>a</math> и <math>b</math> верно равенство <math>\sqrt[n]{a} \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}</math>.</i></p> $\sqrt[3]{12-\sqrt{19}} \cdot \sqrt[3]{12+\sqrt{19}} = \sqrt[3]{(12-\sqrt{19}) \cdot (12+\sqrt{19})} = \sqrt[3]{12^2 - (\sqrt{19})^2} = \sqrt[3]{144-19} = \sqrt[3]{125} = 5.$ <p>Ответ: <b>3</b></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 4, с. 48–56);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.4, с. 24–30)</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными	<p>А7. Для уравнений с двумя переменными укажите номер верного утверждения.</p> 1) Графиком уравнения $y - 4x^2 = 0$ является кубическая парабола; 2) графиком уравнения $x^2 + y^2 = 12$ является окружность; 3) графиком уравнения $2x + 3y = 5$ является	<p>Задание на проверку умения по уравнению с двумя переменными определять график этого уравнения.</p> <p>Решение:</p> <p>1) Рассмотрим уравнение <math>y - 4x^2 = 0</math>. Выразим из него <math>y</math> через <math>x</math>: <math>y = 4x^2</math>. Заметим, что формула <math>y = 4x^2</math> задает квадратичную</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 23, с. 210–225)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-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 «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

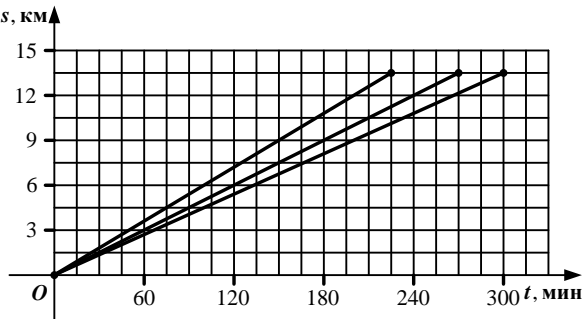
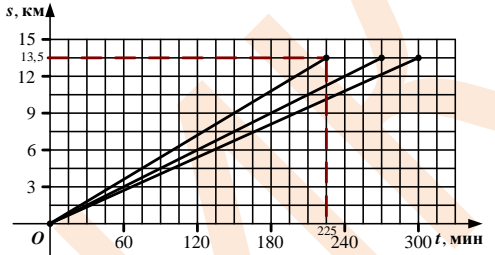
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>парабола;</p> <p>4) графиком уравнения <math>3 - xy = 0</math> является прямая;</p> <p>5) графиком уравнения <math>5y - 5x^3 = 0</math> является гипербола.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>функцию, график которой называется параболой. Утверждение 1 – неверное.</p> <p>2) Рассмотрим уравнение <math>x^2 + y^2 = 12</math>. Заметим, что уравнение <math>x^2 + y^2 = 12</math> задает окружность с центром в начале координат и радиусом <math>\sqrt{12}</math>. Утверждение 2 – верное.</p> <p>3) Рассмотрим уравнение <math>2x + 3y = 5</math>. Выразим из него <math>y</math> через <math>x</math>: <math>y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}</math>. Заметим, что уравнение <math>y = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}</math> задает прямую. Утверждение 3 – неверное.</p> <p>4) Рассмотрим уравнение <math>3 - xy = 0</math>. Выразим из него <math>y</math> через <math>x</math>: <math>y = \frac{3}{x}</math>. Заметим, что формула <math>y = \frac{3}{x}</math> задает обратную пропорциональность. Кривая, являющаяся графиком функции <math>y = \frac{3}{x}</math>, называется гиперболой. Утверждение 4 – неверное.</p> <p>5) Рассмотрим уравнение <math>5y - 5x^3 = 0</math>. Выразим из него <math>y</math> через <math>x</math>: <math>y = x^3</math>. Кривая, являющаяся графиком функции <math>y = x^3</math>, называется кубической параболой. Утверждение 5 – неверное.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 2, с. 18–33; п. 14, с. 171–179)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.1–6.2, с. 217–226)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.8–1.9, с. 56–71; гл. 3, п. 3.4, с. 156–162; п. 3.6, с. 169–174)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 4, § 17–18, с. 204–219);</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, § 12, с. 172–182)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

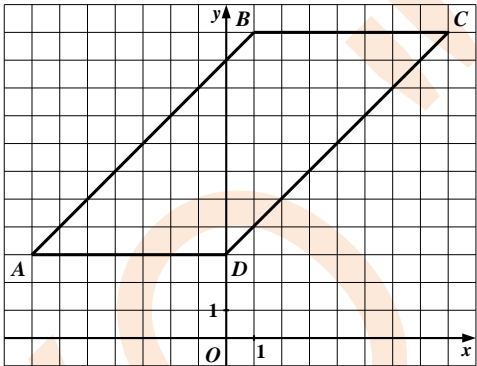
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Координаты и функции. График. Графики реальных процессов</p>	<p>А8. На рисунке изображены графики движения трех пешеходов. Определите скорость движения (в м/мин) того пешехода, который идет с наибольшей скоростью.</p>  <p>1) 60 м/мин; 2) 45 м/мин; 3) 50 м/мин; 4) 75 м/мин; 5) 80 м/мин</p>	<p>Задание на проверку умения определять скорость движения, используя данные графика.</p> <p>Решение:</p>  <p>Известно, что при равномерном движении <math>v = \frac{s}{t}</math>. Все три пешехода прошли одно и то же расстояние, равное 13,5 км, но за разное время. Значит, с наибольшей скоростью шел тот пешеход, который затратил меньше времени. Используя данные рисунка, найдем его скорость (в м/мин):</p> $v = \frac{13,5 \text{ км}}{225 \text{ мин}} = \frac{13\,500}{225} \text{ м/мин} = 60 \text{ м/мин.}$ <p>Ответ: 1</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 21, с. 290–304; с. 171–172, № 569–570)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпилова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 7, с. 92–109; с. 103–104, № 227)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 1–2, с. 5–33, № 51–63)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 9, п. 9.5, с. 249–256, № 9.71)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.5, с. 80–89, № 2.61–2.62)***;</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

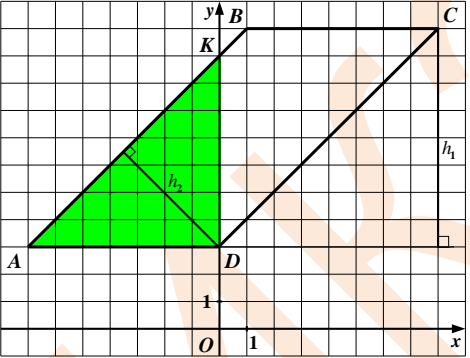


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
			<p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 11–20; с. 70, № 1.161)***;</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. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 5, § 2, с. 257–264);</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. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 19–20, с. 205–249)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь параллелограмма	<p>А9. На координатной плоскости изображен параллелограмм <math>ABCD</math> с вершинами в узлах сетки (см. рис.). Длина меньшей высоты параллелограмма <math>ABCD</math> равна:</p> 	<p>Задание на проверку умений применять формулу площади параллелограмма при решении задач и находить расстояние между двумя точками на координатной плоскости.</p> <p>Решение:</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 16, с. 149–156)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 14, с. 171–179)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 75–86)***;</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

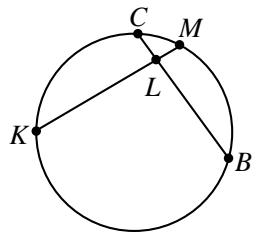
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) 8; 2) 7; 3) $7\sqrt{2}$ ; 4) $\frac{7\sqrt{2}}{2}$ ; 5) 4	 <p>Проведем высоты параллелограмма: <math>h_1</math> – большая высота, <math>h_2</math> – меньшая высота (см. рис.). Заметим, что ось ординат <math>Oy</math> разбивает параллелограмм на равнобедренный прямоугольный треугольник и трапецию. Меньшая высота параллелограмма <math>h_2</math> является высотой равнобедренного прямоугольного треугольника <math>ADK</math>, проведенной к гипотенузе, равной <math>7\sqrt{2}</math>. Тогда <math>h_2 = \frac{7\sqrt{2}}{2}</math>.</p> <p>Ответ: <b>4</b></p>	<p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.6, с. 169–174)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 14, с. 81–84);</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, § 12, с. 172–182)</p>
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Теорема Виета	А10. Корни $x_1$ и $x_2$ уравнения $x^2 - 22x + q = 0$ относятся как 7 : 4. Найдите сумму большего корня и числа $q$ .  1) 98;	<p>Задание на проверку умения применять теорему Виета для решения задач.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Теорема Виета: если <math>x_1</math>, <math>x_2</math> – корни приведенного квадратного уравнения</i></p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 21, с. 196–203)***;</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).


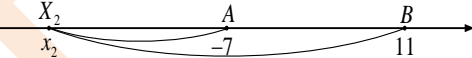


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	2) 50; 3) 126; 4) 104; 5) 134	$x^2 + px + q = 0$ , то $x_1 + x_2 = -p$ , $x_1 \cdot x_2 = q$ . По условию уравнение $x^2 - 22x + q = 0$ имеет два корня: $x_1$ и $x_2$ . По теореме Виета находим: $x_1 + x_2 = 22$ , $x_1 \cdot x_2 = q$ . Так как по условию $x_1 : x_2 = 7 : 4$ , то $\frac{7}{4}x_2 + x_2 = 22$ , $\frac{11}{4}x_2 = 22$ , $x_2 = 8$ . Тогда $x_1 = 14$ . Значит, $q = 112$ . Сумма большего корня и $q$ равна 126. Ответ: <b>3</b>	Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.6, с. 195–201)***; Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 104–113)
Геометрические фигуры и их свойства. Хорда. Свойство пересекающихся хорд	A11. Хорды $BC$ и $KM$ окружности пересекаются в точке $L$ . Найдите длину хорды $BC$ , если $BL : LC = 5 : 1$ , $KL = 7,2$ и $LM = 1,21$ . 1) 7,26; 2) 8,41; 3) 3,6; 4) 1,32; 5) 7,92	Задание на проверку умения применять теорему об отрезках пересекающихся хорд. Решение: <i>Теорема (об отрезках пересекающихся хорд): если две хорды окружности пересекаются, то произведение длин отрезков одной хорды равно произведению длин отрезков другой хорды.</i>  Пусть $LC = x$ , тогда $BL = 5x$ . По теореме об отрезках пересекающихся хорд имеем: $BL \cdot LC = KL \cdot LM$ ;	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 6, с. 68–76)***; Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2012. – 165 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 29–30, с. 33–38)***; Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 4, § 29, с. 182–185)

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$5x \cdot x = 7,2 \cdot 1,21;$ $x^2 = \frac{7,2 \cdot 1,21}{5};$ $x^2 = \frac{14,4 \cdot 1,21}{10};$ $x^2 = 1,44 \cdot 1,21;$ $x = 1,2 \cdot 1,1;$ $x = 1,32.$ Так как $BC = 6x$ , то $BC = 7,92.$ Ответ: <b>5</b>	
Числа и вычисления. Целые числа	А12. Найдите сумму координат точек координатной прямой, которые расположены в два раза ближе к точке $A(-7)$ , чем к точке $B(11)$ .  1) $-25;$ 2) $-26;$ 3) $6;$ 4) $18;$ 5) $-36$	Задание на проверку умения определять координату точки на координатной прямой. Решение: Рассмотрим два случая расположения точек:  Рисунок 1  Рисунок 2  На рисунке 1 точка $X_1(x_1)$ расположена так, что $AB = 3AX_1$ (1). Расстояние между точками $A$ и $X_1$ равно $(x_1 + 7)$ , расстояние между точками $A$ и $B$ равно 18, тогда из равенства (1) получим: $18 = 3(x_1 + 7), \quad x_1 = -1.$ Координата	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 12, с. 159–167)***;  Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 7, п. 7.2, с. 182–187)***;  Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 4, § 1, с. 178–182)

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>точки <math>X_1</math> равна <math>-1</math>.</p> <p>На рисунке 2 точка <math>X_2(x_2)</math> расположена так, что <math>AB = AX_2</math>, <math>AX_2 = 18</math> (2). Тогда из равенства (2) следует: <math>-7 - x_2 = 18</math>, <math>x_2 = -25</math>. Координата точки <math>X_2</math> равна <math>-25</math>.</p> <p>Сумма координат точек координатной прямой, которые расположены в два раза ближе к точке <math>A(-7)</math>, чем к точке <math>B(11)</math>, равна <math>-26</math>.</p> <p>Ответ: <b>2</b></p>	
Выражения и их преобразования. Формулы сложения. Формулы приведения	<p>A13. Значение выражения <math>\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \frac{13\pi}{12}</math> равно:</p> <p>1) <math>-1</math>;  2) <math>1</math>;  3) <math>\sqrt{3}</math>;  4) <math>\frac{\sqrt{3}}{3}</math>;  5) <math>-\sqrt{3}</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять формулы сложения и приведения для вычисления значения выражения.</p> <p>Решение:</p> <p>Преобразуем исходное выражение с помощью формулы приведения <math>\operatorname{tg}(\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha</math>:</p> $\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \frac{13\pi}{12} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \left( \pi + \frac{\pi}{12} \right) = \frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{12}$ $\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{12} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}}{1 + \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} \operatorname{tg} \frac{\pi}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}}{1 - 1} = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{1 - 3}{\sqrt{3}(1 - 1)}$ <p>Заметим, что <math>\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} = \operatorname{tg} \left( \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4} \right)</math> (2).</p> <p>С учетом равенства (2) выражение (1)</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 12, с. 158–169);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.10–2.11, с. 131–144)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>примет вид: <math>\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{4}\right)</math> (3).</p> <p>Для преобразования выражения (3) воспользуемся формулой сложения</p> $\operatorname{tg}(\alpha - \beta) = \frac{\operatorname{tg}\alpha - \operatorname{tg}\beta}{1 + \operatorname{tg}\alpha \cdot \operatorname{tg}\beta} :$ $\frac{\frac{1}{\sqrt{3}} + \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} - \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}}{1 + \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} \cdot \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}-1}{1+\sqrt{3}}}{\frac{1+\sqrt{3}+3-\sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot (1+\sqrt{3})}} =$ $\frac{\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\operatorname{tg}\frac{\pi}{3} - \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}}{1 + \operatorname{tg}\frac{\pi}{3} \cdot \operatorname{tg}\frac{\pi}{4}}}{\frac{\sqrt{3}-1}{1+\sqrt{3}}} = \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}-1}{1+\sqrt{3}}}{\frac{\sqrt{3}+3-\sqrt{3}+1}{1+\sqrt{3}}} =$ $= \frac{4}{\sqrt{3} \cdot (1+\sqrt{3})} \cdot \frac{1+\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}.$ <p>Ответ: 4</p>	
Числа и вычисления. Сравнение действительных чисел	<p>A14. Расположите числа 14, <math>3\sqrt{19}</math>, <math>6\sqrt{5}+1</math> в порядке возрастания.</p> <p>1) <math>3\sqrt{19}</math>, 14, <math>6\sqrt{5}+1</math>;  2) 14, <math>6\sqrt{5}+1</math>, <math>3\sqrt{19}</math>;  3) <math>3\sqrt{19}</math>, <math>6\sqrt{5}+1</math>, 14;  4) 14, <math>3\sqrt{19}</math>, <math>6\sqrt{5}+1</math>;  5) <math>6\sqrt{5}+1</math>, <math>3\sqrt{19}</math>, 14</p>	<p>Задание на проверку умения сравнивать действительные числа.</p> <p>Решение:</p> <p>Возведем каждое из данных чисел в квадрат и получим:</p> $14^2 = 196;$ $(3\sqrt{19})^2 = 171;$ $(6\sqrt{5}+1)^2 = 181+12\sqrt{5}.$	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 1, с. 5–10; п. 11, с. 103–109)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. :</p>

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

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

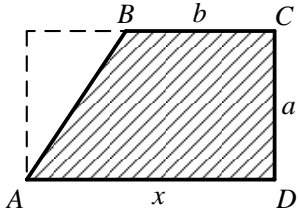
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Очевидно, что число <math>3\sqrt{19}</math> наименьшее.</p> <p>Сравним числа 196 и <math>181+12\sqrt{5}</math>. Найдем их разность: <math>196 - (181+12\sqrt{5}) = 15 - 12\sqrt{5}</math>.</p> <p>Число <math>15 - 12\sqrt{5} &lt; 0</math>. Так как разность этих чисел – отрицательное число, то <math>196 &lt; 181+12\sqrt{5}</math>. Следовательно, <math>14 &lt; 6\sqrt{5}+1</math>.</p> <p>Расположим числа 14, <math>3\sqrt{19}</math>, <math>6\sqrt{5}+1</math> в порядке возрастания: <math>3\sqrt{19}</math>, 14, <math>6\sqrt{5}+1</math>.</p> <p>Ответ: 1</p>	<p>ил. (Гл. 1, п. 1.1, с. 5–16; п. 4.1–4.2, с. 99–109)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 4–14)</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения	<p>A15. Среди данных утверждений укажите номера верных.</p> <p>1) Любое действительное число является корнем уравнения <math>x^2 + 36 = 0</math>;</p> <p>2) числа 7 и <math>-7</math> являются корнями уравнения <math>\sqrt{x^2 - 33} = 16</math>;</p> <p>3) уравнение <math>6^x = 7</math> не имеет корней;</p> <p>4) корни уравнения <math>8x^2 - 65x + 8 = 0</math> являются взаимно обратными числами;</p> <p>5) уравнения <math>x^2 = 64</math> и <math> x  - 8 = 0</math> равносильны.</p> <p>1) 1, 3; 2) 2, 4; 3) 1, 5; 4) 2, 3; 5) 4, 5</p>	<p>Задание на проверку умения решать уравнения.</p> <p>Решение:</p> <p>1) Уравнение <math>x^2 + 36 = 0</math> или <math>x^2 = -36</math> действительных корней не имеет, так как его левая часть <math>x^2</math> – неотрицательное число при любом значении <math>x</math>. Утверждение 1 – неверное.</p> <p>2) Подставив в уравнение <math>\sqrt{x^2 - 33} = 16</math> значения <math>x = 7</math> и <math>x = -7</math>, верное числовое равенство не получим: <math>4 \neq 16</math>. Утверждение 2 – неверное.</p> <p>3) Поскольку <math>6^x = 7</math>, то по определению логарифма имеем <math>x = \log_6 7</math>. Утверждение 3 – неверное.</p> <p>4) Два действительных числа, произведение которых равно 1, называются взаимно обратными числами.</p>	<p>Латопин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латопин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 21, с. 284–299);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (С. 194–197)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

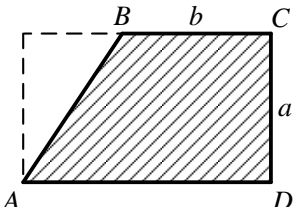
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Уравнение <math>8x^2 - 65x + 8 = 0</math> равносильно приведенному квадратному уравнению <math>x^2 - \frac{65}{8}x + 1 = 0</math>, которое имеет два корня, так как <math>D = \left(-\frac{65}{8}\right)^2 - 4 &gt; 0</math>. По теореме Виета произведение этих корней равно 1. Утверждение 4 – верное.</p> <p>5) Два уравнения называются равносильными, если каждый корень первого уравнения является корнем второго и, наоборот – каждый корень второго уравнения является корнем первого, то есть они имеют одни и те же корни. Равносильными считаются и уравнения, которые не имеют корней. Уравнения <math>x^2 = 64</math> и <math> x  - 8 = 0</math> равносильны, так как каждое из них имеет одни и те же корни: 8 и -8. Утверждение 5 – верное.</p> <p>Ответ: 5</p>	
Выражения и их преобразования. Выражения с переменными	<p>A16. От прямоугольной пластины отрезали треугольную часть. В результате получился четырехугольник <math>ABCD</math> площадью <math>S</math> см<sup>2</sup>, длины двух сторон которого равны <math>a</math> см и <math>b</math> см (см. рис.). Составьте выражение для определения периметра (в сантиметрах) прямоугольной пластины.</p>	<p>Задание на проверку умения составлять математическую модель текстовой задачи. Решение:</p> 	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 3, с. 41–55)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. –</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

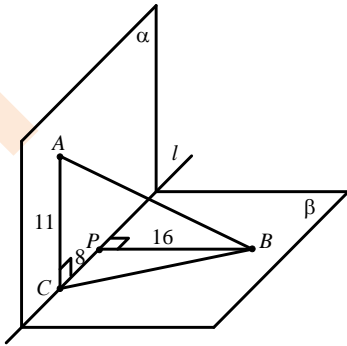


Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	 <p>1) <math>2(a+b+S)</math> см;  2) <math>\frac{2(a+b+2S)}{a}</math> см;  3) <math>\frac{2(a^2-ab+2S)}{a}</math> см;  4) <math>\frac{a^2-ab+2S}{b}</math> см;  5) <math>\frac{2(ab+S-a)}{b}</math> см</p>	<p>Пусть длина стороны <math>AD</math> равна <math>x</math> см, тогда площадь прямоугольной трапеции <math>ABCD</math> (в <math>\text{см}^2</math>) найдем по формуле <math>S_{ABCD} = \frac{BC+AD}{2} \cdot CD</math>, то есть <math>S_{ABCD} = \frac{b+x}{2} \cdot a</math>. По условию площадь четырехугольника <math>ABCD</math> равна <math>S \text{ см}^2</math>, тогда <math>S = \frac{b+x}{2} \cdot a</math> (1). Выразим из равенства (1) <math>x</math>: <math>x = \frac{2S-ab}{a}</math> (см).</p> <p>Найдем периметр прямоугольной пластины с длинами сторон <math>a</math> см и <math>\frac{2S-ab}{a}</math> см: <math>P = 2 \cdot \left( a + \frac{2S-ab}{a} \right)</math>, <math>P = \frac{2(a^2-ab+2S)}{a}</math>.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 16, с. 149–156)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 10–18)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 3, с. 87–93)***;</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. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 4, с. 44–53);</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 99–104)</p>
Координаты и функции. Квадратичная (квадратная) функция	<p>A17. Уравнение параболы, полученной из параболы <math>y = -3x^2</math> сдвигами вдоль оси <math>Ox</math> на 4 единицы влево и вдоль оси <math>Oy</math> на 9 единиц вниз, имеет вид:</p> <p>1) <math>y = -3x^2 + 54x - 57</math>;  2) <math>y = -3x^2 - 24x - 57</math>;  3) <math>y = -3x^2 + 4x - 9</math>;</p>	<p>Задание на проверку умения определять свойства квадратичной функции <math>y = a(x-s)^2 + t</math> (<math>a \neq 0, s \neq 0, t \neq 0</math>), используя график и свойства квадратичной функции <math>y = ax^2</math> (<math>a \neq 0</math>).</p> <p>Решение:  Парабола <math>y = a(x-s)^2 + t</math> получается</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 23, с. 210–225)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	4) $y = -3x^2 - 54x - 247$ ; 5) $y = -3x^2 - 24x - 39$	<p>сдвигом параболы <math>y = ax^2</math>:            вдоль оси <math>Ox</math> на <math>s</math> единиц вправо при <math>s &gt; 0</math>            и на <math> s </math> единиц влево при <math>s &lt; 0</math>;            вдоль оси <math>Oy</math> на <math>t</math> единиц вверх при <math>t &gt; 0</math>            и на <math> t </math> единиц вниз при <math>t &lt; 0</math>.</p> <p>Из параболы <math>y = -3x^2</math> сдвигами вдоль оси <math>Ox</math> на 4 единицы влево и вдоль оси <math>Oy</math> на 9 единиц вниз получается парабола <math>y = -3 \cdot (x + 4)^2 - 9</math>. После преобразования уравнение параболы примет вид <math>y = -3x^2 - 24x - 57</math>.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>[и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.5, с. 238–244)***;</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>
Геометрические фигуры и их свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей	<p>A18. Точки <math>C</math> и <math>P</math> лежат на ребре прямого двугранного угла. Отрезки <math>CA</math> и <math>PB</math> проведены в разных его гранях и перпендикулярны ребру двугранного угла. Найдите длину отрезка <math>AB</math>, если <math>CA = 11</math>, <math>PB = 16</math>, <math>CP = 8</math>.</p> <p>1) <math>8\sqrt{5}</math>;            2) 10;            3) 24;            4) <math>12\sqrt{5}</math>;            5) 21</p>	<p>Задание на проверку умения применять признак перпендикулярности прямой и плоскости.            Решение:</p>  <p>Рассмотрим прямоугольный треугольник</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 18, с. 260–272);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 3, § 4, с. 138–149)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p><math>CPB</math>: <math>\angle BPC = 90^\circ</math>, так как <math>PB \perp l</math> по условию. По теореме Пифагора найдем длину отрезка <math>CB</math>: <math>CB^2 = CP^2 + PB^2</math>, <math>CB^2 = 8^2 + 16^2</math>, <math>CB^2 = 320</math>, <math>CB = 8\sqrt{5}</math>.</p> <p>Рассмотрим прямоугольный треугольник <math>ACB</math>: <math>\angle ACB = 90^\circ</math>, так как по условию <math>CA \perp l</math>, <math>l = \alpha \cap \beta</math> и <math>\alpha \perp \beta</math>, то <math>CA \perp \beta</math>, значит, <math>CA \perp CB</math>. По теореме Пифагора найдем длину отрезка <math>AB</math>: <math>AB^2 = CA^2 + CB^2</math>, <math>AB^2 = 11^2 + 320</math>, <math>AB^2 = 441</math>, <math>AB = 21</math>.</p> <p>Ответ: 5</p>	
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	<p>A19. Найдите (в градусах) сумму корней уравнения <math>2\sin(270^\circ + 3x) + 1 = 0</math> на промежутке <math>[-30^\circ; 120^\circ]</math>.</p> <p>1) <math>140^\circ</math>;  2) <math>100^\circ</math>;  3) <math>40^\circ</math>;  4) <math>120^\circ</math>;  5) <math>20^\circ</math></p>	<p>Задание на проверку умения решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Решение:</p> <p>Преобразуем уравнение <math>2\sin(270^\circ + 3x) + 1 = 0</math> к виду <math>\cos 3x = \frac{1}{2}</math>.</p> <p>Его решение:</p> $3x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z};$ $x = \pm \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z};$ $x = \pm 20^\circ + 120^\circ k, k \in \mathbb{Z}.$ <p>Таким образом, решениями уравнения являются две группы чисел:</p> $x = 20^\circ + 120^\circ k, k \in \mathbb{Z} \quad \text{или}$ $x = -20^\circ + 120^\circ n, n \in \mathbb{Z}.$ <p>Найдем корни первой группы,</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 22, с. 315–323);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.7, с. 211–219)</p>

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

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

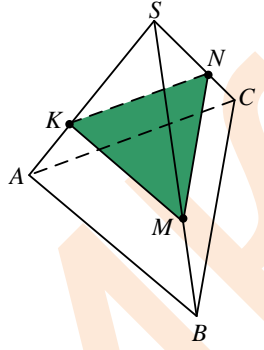
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>принадлежащие промежутку <math>[-30^\circ; 120^\circ]</math>:</p> $-30^\circ \leq 20^\circ + 120^\circ k \leq 120^\circ;$ $-50^\circ \leq 120^\circ k \leq 100^\circ;$ $-\frac{5}{12} \leq k \leq \frac{5}{6}.$ <p>Следовательно, <math>k = 0</math> и уравнение имеет корень, равный <math>20^\circ</math>.  Найдем корни второй группы, принадлежащие промежутку <math>[-30^\circ; 120^\circ]</math>:</p> $-30^\circ \leq -20^\circ + 120^\circ n \leq 120^\circ;$ $-10^\circ \leq 120^\circ n \leq 140^\circ;$ $-\frac{1}{12} \leq n \leq 1\frac{1}{6}.$ <p>Следовательно, <math>n = 0</math>, <math>n = 1</math> и уравнение имеет два корня соответственно: <math>-20^\circ</math>, <math>100^\circ</math>.  На промежутке <math>[-30^\circ; 120^\circ]</math> исходное уравнение имеет три корня. Их сумма равна <math>100^\circ</math>.  <b>Ответ: 2</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Сечение многогранников	<p>A20. Дана правильная треугольная пирамида <math>SABC</math> с вершиной <math>S</math>, каждое ребро которой имеет длину, равную <math>2\sqrt{6}</math>. Точки <math>K</math>, <math>M</math> и <math>N</math> лежат на ребрах <math>SA</math>, <math>SB</math> и <math>SC</math> соответственно так, что <math>SK : SA = 2 : 3</math>, <math>SM : MB = 2 : 1</math>, <math>SC : SN = 3 : 2</math>.  Найдите площадь сечения пирамиды плоскостью, проходящей через точки <math>K</math>, <math>M</math> и <math>N</math>.</p>	<p>Задание на проверку умений строить сечение пирамиды плоскостью и находить его площадь.  Решение:</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 25, с. 241–250; с. 253)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) $6\sqrt{3}$ ; 2) $8\sqrt{2}$ ; 3) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ ; 4) $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ ; 5) $6\sqrt{6}$	 <p>Треугольник <math>KMN</math> является сечением пирамиды <math>SABC</math> плоскостью, проходящей через точки <math>K</math>, <math>M</math> и <math>N</math> (см. рис.).</p> <p>Треугольники <math>ASB</math> и <math>KSM</math> подобны, так как <math>\angle ASB</math> – общий, <math>SK : SA = SM : SB = 2 : 3</math>. Значит, <math>KM = \frac{2}{3} AB</math>. Аналогично подобны треугольники <math>ASC</math> и <math>KSN</math>, <math>BSC</math> и <math>MSN</math>.</p> <p>Значит, <math>KN = \frac{2}{3} AC</math> и <math>MN = \frac{2}{3} BC</math>.</p> <p>Треугольники <math>KMN</math> и <math>ABC</math> подобны, так как стороны треугольника <math>KMN</math> пропорциональны сторонам треугольника <math>ABC</math> с коэффициентом подобия <math>k = \frac{2}{3}</math>. По теореме об отношении площадей подобных треугольников получим: <math>S_{KMN} : S_{ABC} = k^2</math>,</p>	<p>Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 3, с. 36–45);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 3, § 1, с. 109; § 3, с. 121–132)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 1, § 4, с. 40–52)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

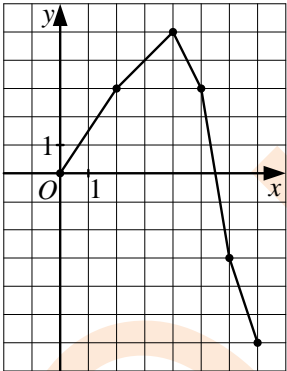
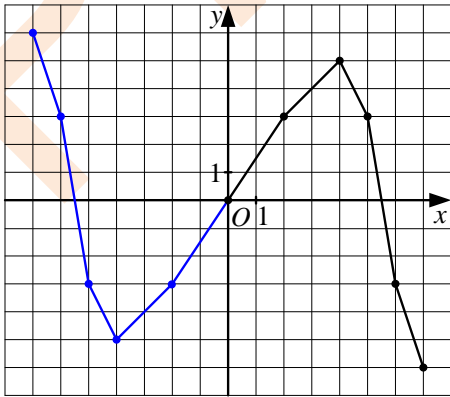
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\frac{S_{KMN}}{(2\sqrt{6})^2 \sqrt{3}} = \left(\frac{2}{3}\right)^2, \quad \frac{S_{KMN}}{6\sqrt{3}} = \frac{4}{9},$ $S_{KMN} = \frac{8\sqrt{3}}{3}.$ <p>Ответ: <b>4</b></p>	
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия	В1. Арифметическая прогрессия $(a_n)$ задана формулой $n$ -го члена $a_n = 5 - 2n$ . Для начала каждого из предложений А–Г подберите его окончание 1–8 так, чтобы получилось верное утверждение.	Задание на проверку умения применять формулу $n$ -го члена арифметической прогрессии для нахождения разности прогрессии, номера ее члена, суммы членов.	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 19, с. 223–234)***;
	Начало предложения	Решение: А) Из формулы $n$ -го члена $a_n = a_1 + d(n-1)$ следует, что разность прогрессии $d$ является коэффициентом при $n$ , значит, $d = -2$ .	Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.2–4.3, с. 191–203)***;
	Окончание предложения	Б) Чтобы определить номер первого отрицательного члена этой прогрессии, решим неравенство $5 - 2n < 0$ , $n > 2,5$ . Так как $n \in \mathbb{N}$ , то номер первого отрицательного члена этой прогрессии равен 3.	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, § 15–16, с. 211–233)
	<p>А) Разность этой прогрессии равна ...</p> <p>Б) Номер первого отрицательного члена этой прогрессии равен ...</p> <p>В) Число <math>-27</math> является членом этой прогрессии, его номер равен ...</p> <p>Г) Сумма первых пяти членов этой прогрессии равна ...</p>	<p>1) 5.</p> <p>2) <math>-5</math>.</p> <p>3) 3.</p> <p>4) <math>-2</math>.</p> <p>5) 12.</p> <p>6) 16.</p> <p>7) 2.</p> <p>8) <math>-12</math>.</p>	
	<p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще.</p> <p>Например: <b>A1B1B4Г3</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 «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>обозначается <math>S_n</math> и находится по формуле</p> $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n.$ <p>По формуле <math>a_n = 5 - 2n</math> найдем: <math>a_1 = 3</math> и <math>a_5 = -5</math>.</p> $S_5 = \frac{3 - 5}{2} \cdot 5, S_5 = -5.$ <p>Ответ: <b>A4B3B6Г2</b></p>	
Координаты и функции. Нечетность функции	<p>В2. Выберите три утверждения, которые являются свойствами нечетной функции <math>y = f(x)</math>, определенной на промежутке <math>[-7; 7]</math>. График функции <math>y = f(x)</math> для <math>x \geq 0</math> изображен на рисунке.</p> 	<p>Задание на проверку умений применять определение нечетной функции и определять ее свойства по графику.</p> <p>Решение:</p> <p>График нечетной функции, определенной на промежутке <math>[-7; 7]</math>, изображен на рисунке.</p> 	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 19, с. 275–276; с. 46–47, № 174);</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (С. 317–318, № 1109–1112; с. 377–378, № 1318, № 1322);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.1, с. 4–14);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск :</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания		Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1	функция имеет три нуля	1) График пересекает ось абсцисс в трех точках (см. рис.). Функция имеет три нуля. Утверждение 1 – верное. 2) График нечетной функции симметричен относительно начала координат. Утверждение 2 – неверное. 3) При $x = -5$ функция принимает значение, равное $-3$ (см. рис.). Утверждение 3 – верное. 4) Наименьшее значение функции на промежутке $[-7; 7]$ равно $-6$ (см. рис.). Утверждение 4 – неверное. 5) На промежутке $[-6,5; -4]$ функция убывает, так как большему значению $x$ из этого промежутка соответствует меньшее значение $y$ . Утверждение 5 – верное. 6) Согласно графику (см. рис.) $f(-5) = -3$ , $f(3) = 4$ . Утверждение 6 – неверное. Ответ: <b>135</b>	Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (С. 199);  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, § 8, с. 103–118)
	2	график функции симметричен относительно оси ординат $Oy$		
	3	$f(-5) = -3$		
	4	наименьшее значение функции на промежутке $[-7; 7]$ равно $-5$		
	5	функция убывает на промежутке $[-6,5; -4]$		
	6	$f(-5) > f(3)$		
	Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: <b>234</b>			
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением системы уравнений с двумя переменными	В3. В двух коробках 64 конфеты. Если из первой коробки переложить во вторую 10 конфет, то в первой коробке их останется в три раза меньше, чем станет во второй. На сколько процентов $p$ конфет было меньше в первой коробке, чем во второй первоначально? В ответ запишите значение выражения $19 \cdot p$		Задание на проверку умений решать текстовые задачи составлением системы уравнений с двумя переменными и находить процентное отношение чисел. Решение: Пусть в первой коробке было $x$ шт. конфет, во второй коробке – $y$ шт. конфет, тогда по условию $x + y = 64$ . Если из первой коробки переложить во вторую 10 конфет, то в первой станет $(x - 10)$ шт.,	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 17, с. 204–209)***;  Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.8, с. 178–185)***;

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>а во второй – <math>(y+10)</math> шт. Тогда по условию составим систему уравнений</p> $\begin{cases} x+y=64, \\ 3 \cdot (x-10)=y+10 \end{cases} \text{ или } \begin{cases} x+y=64, \\ 3x-y=40. \end{cases}$ <p>Решим систему уравнений способом сложения.</p> $\begin{cases} x+y=64, \\ 4x=104; \end{cases} \begin{cases} y=64-x, \\ x=26; \end{cases} \begin{cases} y=38, \\ x=26. \end{cases}$ <p>Таким образом, в первой коробке было на 12 конфет меньше, чем во второй. Найдем процентное отношение чисел 12 и 38:</p> $p = \frac{12 \cdot 100 \%}{38} = \frac{600}{19} \%. \\ 19 \cdot p = 600. \\ \text{Ответ: } \mathbf{600}$	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 4, § 25, с. 290–303)
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	В4. Найдите произведение корней уравнения $\sqrt{x^4-18x-29}+x=3$	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Решение:</p> <p>При решении иррационального уравнения его заменяют равносильным уравнением (системой или совокупностью уравнений и неравенств) либо его следствием (в этом случае проверка полученных решений обязательна).</p> <p>Возведем обе части уравнения <math>\sqrt{x^4-18x-29}+x=3</math> в квадрат и получим уравнение <math>\sqrt{x^4-18x-29}=9-x</math> (1). Так как левая</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 8, с. 96–100; с. 106–107);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.13, с. 87–92)</p>

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

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

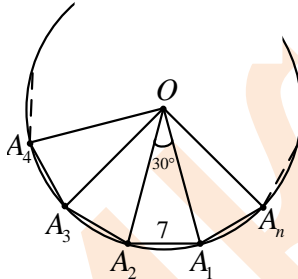
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>часть уравнения (1) неотрицательная, то при условии, что <math>9 - x \geq 0</math>, можем возвести обе части уравнения (1) в квадрат: <math>x^4 - 18x - 29 = (9 - x)^2</math>, <math>x^4 - x^2 - 110 = 0</math> (2).</p> <p>Решим уравнение (2) введением новой переменной. Пусть <math>t = x^2</math>. Подставив <math>t</math> вместо <math>x^2</math> в уравнение (2), получим <math>t^2 - t - 110 = 0</math> – квадратное уравнение относительно <math>t</math>. Решив его, найдем <math>t = -10</math> или <math>t = 11</math>. Таким образом, имеем два уравнения <math>x^2 = -10</math> или <math>x^2 = 11</math>. Первое из этих уравнений корней не имеет. Корни второго уравнения <math>x = \sqrt{11}</math> или <math>x = -\sqrt{11}</math>. Оба корня удовлетворяют условию <math>9 - x \geq 0</math>.</p> <p>Следовательно, корнями уравнения (1) и исходного уравнения являются числа <math>-\sqrt{11}</math> и <math>\sqrt{11}</math>. Их произведение равно <math>-11</math>.</p> <p>Ответ: <b>-11</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Правильные многоугольники	В5. Длина стороны правильного многоугольника $A_1A_2...A_n$ равна 7, $\angle A_1OA_2 = 30^\circ$ , где точка $O$ – центр описанной около многоугольника окружности. Найдите периметр многоугольника	Задание на проверку умения находить периметр правильного многоугольника. Решение:	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 21, с. 250–260)***;</p> <p>Шльков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шльков. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2012. – 165 с. : ил. (Гл. 3, § 1, с. 97–111)***;</p>

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

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


\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Центром окружности, описанной около правильного многоугольника, является точка пересечения биссектрис углов этого многоугольника. При этом правильный <math>n</math>-угольник разбивается на <math>n</math> равнобедренных треугольников, равных треугольнику <math>A_1OA_2</math> (по трем сторонам). Сумма градусных мер углов при вершине <math>O</math> этих треугольников равна <math>360^\circ</math>. Значит, <math>n = \frac{360^\circ}{30^\circ}</math>, <math>n = 12</math>. Периметр правильного 12-угольника, длина стороны которого равна 7, равен 84. Ответ: <b>84</b></p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учебное пособие для 9-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2019. – 191 с. : ил. (Гл. 4, § 16, с. 133–135)</p>
Координаты и функции. Область определения функции	В6. Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции $y = \sqrt[6]{\frac{7-6x-x^2}{(x+5)^2}}$	<p>Задание на проверку умений находить область определения функции и решать рациональные неравенства методом интервалов. Решение: Областью определения функции</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 10, с. 118–126)***;</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

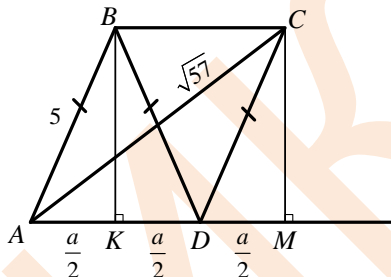
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p> <math>y = \sqrt{\frac{7-6x-x^2}{(x+5)^2}}</math> является множество всех чисел, удовлетворяющих условию <math>\frac{7-6x-x^2}{(x+5)^2} \geq 0</math> (1). Неравенство (1) равносильно неравенству <math>\frac{x^2+6x-7}{(x+5)^2} \leq 0</math> (2). Неравенство (2) решим методом интервалов. Рассмотрим функцию <math>y = \frac{x^2+6x-7}{(x+5)^2}</math>; ее область определения <math>x \neq -5</math>, а ее нули – числа <math>-7</math> и <math>1</math>. Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения <math>x</math>, при которых <math>y \leq 0</math> (см. рис.).          </p> <p>Решением неравенства (2), а, значит, и областью определения функции, является множество <math>[-7; -5) \cup (-5; 1]</math>. Сумма всех целых чисел из области определения функции равна <math>-22</math>.          Ответ: <b>-22</b></p>	<p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.8, с. 127–136)***;</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, § 13, с. 182–203)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь параллелограмма	В7. Длина одной из сторон параллелограмма равна длине его диагонали и равна 5, длина второй диагонали равна $\sqrt{57}$ . Найдите значение выражения $S^2$ , где $S$ – площадь параллелограмма	<p>Задание на проверку умения вычислять площадь параллелограмма.</p> <p>Решение:</p>  <p>Рассмотрим параллелограмм <math>ABCD</math>: <math>AB = BD = CD = 5</math>, <math>AC = \sqrt{57}</math> и проведем его высоты из точек <math>B</math> и <math>C</math> к стороне <math>AD</math>. Пусть длина стороны <math>AD</math> параллелограмма равна <math>a</math>, тогда <math>AK = KD = DM = \frac{a}{2}</math>, так как <math>BK</math> – высота равнобедренного треугольника <math>ABD</math> (<math>AB = BD</math>). По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>AKB</math> найдем высоту <math>BK</math>: <math>AB^2 = AK^2 + BK^2</math>, <math>BK^2 = 25 - \frac{a^2}{4}</math> (1).</p> <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике <math>AMC</math> найдем высоту <math>CM</math>: <math>AC^2 = AM^2 + CM^2</math>, <math>CM^2 = 57 - \frac{9a^2}{4}</math> (2).</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 16, с. 149–156)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 75–86)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 14, с. 81–84)</p>

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

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

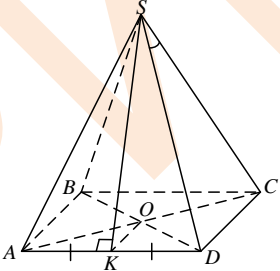
\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Поскольку <math>BK = CM</math> как высоты параллелограмма, проведенные к одной и той же стороне, то <math>25 - \frac{a^2}{4} = 57 - \frac{9a^2}{4}</math>, <math>a^2 = 16</math>, <math>a = 4</math>. Из равенства (1) следует, что <math>BK = \sqrt{21}</math>.</p> <p>Площадь параллелограмма <math>ABCD</math> равна <math>4\sqrt{21}</math> по формуле <math>S_{ABCD} = AD \cdot BK</math>.</p> <p><math>S^2 = (4\sqrt{21})^2</math>, <math>S^2 = 336</math>.</p> <p>Ответ: <b>336</b></p>	
Числа и вычисления. Деление с остатком	В8. Найдите сумму первых ста натуральных чисел, больших 10, которые при делении на 5 дают в остатке 3	<p>Задание на проверку умений выполнять деление с остатком и представлять натуральное число в виде суммы остатка и произведения частного и делителя.</p> <p>Решение:</p> <p>Число <math>13 &gt; 10</math> является первым числом, которое при делении на 5 дает в остатке 3. Каждое следующее число, большее на 5, чем предыдущее, будет при делении на 5 давать в остатке 3. Таким образом, имеем арифметическую прогрессию: 13, 18, 23, 28, ... . Запишем формулу <math>n</math>-го члена этой прогрессии:</p> $a_n = 13 + 5 \cdot (n - 1),$ $a_n = 8 + 5n \quad (1).$ <p>Подставим вместо <math>n</math> число 100 в формулу (1), чтобы определить сотый член прогрессии: <math>a_{100} = 8 + 5 \cdot 100</math>, <math>a_{100} = 508</math>.</p> <p>Сумма <math>n</math> первых членов арифметической</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 192 с. : ил. (П. 17, с. 5–15)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 1. – 224 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.6, с. 172–179)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 1 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 168 с. : ил. (Гл. 1, § 11, с. 83–87)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>прогрессии <math>(a_n)</math> обозначается <math>S_n</math> и находится по формуле <math>S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n</math>.</p> $S_{100} = \frac{a_1 + a_{100}}{2} \cdot 100, \quad S_{100} = \frac{13 + 508}{2} \cdot 100,$ $S_{100} = 26\,050.$ <p>Ответ: <b>26 050</b></p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь боковой поверхности пирамиды	<p>В9. Найдите площадь боковой поверхности правильной четырехугольной пирамиды, если длина диагонали ее основания равна <math>5\sqrt{2}</math> и плоский угол при вершине равен <math>2\arctg \frac{5}{8}</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу площади боковой поверхности правильной пирамиды.</p> <p>Решение:</p>  <p>Пусть <math>SABCD</math> – правильная пирамида, у которой <math>AC = BD = 5\sqrt{2}</math>, <math>\angle DSC = 2\arctg \frac{5}{8}</math> (см. рис.). Определим длину стороны квадрата <math>ABCD</math> по известной длине его диагонали: <math>AD = 5\sqrt{2} : \sqrt{2} = 5</math>. Боковая поверхность правильной пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему. Найдём длину</p>	<p>Латопин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латопин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 9, с. 114–117; с. 125–127, № 442, № 453 (б, е), № 455 (з));</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 26–43; № 100, № 101)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>апофемы <math>SK</math> из прямоугольного треугольника <math>DKS</math>, учитывая, что <math>\angle DSK = \frac{1}{2} \angle DSC</math> :</p> $SK = \frac{DK}{\operatorname{tg} DSK},$ $SK = \frac{2,5}{\operatorname{tg} \left( \arctg \frac{5}{8} \right)}, \quad SK = 4.$ $S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot 4 = 40.$ <p>Ответ: <b>40</b></p>	
Уравнения и неравенства. Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	<p>B10. Найдите увеличенную в 15 раз сумму корней уравнения <math>7 \cdot \frac{x+1}{ x-1 } + 12 \cdot \frac{ x-1 }{x+1} - 31 = 0</math></p>	<p>Задание на проверку умения применять алгоритм решения уравнения, содержащего переменную под знаком модуля.</p> <p>Решение:</p> <p>Корни уравнения <math>7 \cdot \frac{x+1}{ x-1 } + 12 \cdot \frac{ x-1 }{x+1} - 31 = 0</math> (1) должны удовлетворять условиям <math>x \neq 1</math>, <math>x \neq -1</math>. Решим уравнение (1) введением новой переменной. Пусть <math>t = \frac{x+1}{ x-1 }</math>. Подставив <math>t</math> вместо <math>\frac{x+1}{ x-1 }</math> в уравнение (1) и выполнив равносильные преобразования, получим <math>7t^2 - 31t + 12 = 0</math> – квадратное уравнение относительно <math>t</math>. Решив его, найдем <math>t = 4</math> или <math>t = \frac{3}{7}</math>. Таким образом, имеем два</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 6, с. 55–62)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.9, с. 211–216)***</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>уравнения <math>\frac{x+1}{ x-1 } = 4</math> (2) или <math>\frac{x+1}{ x-1 } = \frac{3}{7}</math> (3).</p> <p>По определению модуля при <math>x &gt; 1</math> уравнение (2) равносильно уравнению <math>\frac{x+1}{x-1} = 4</math> (4), а при <math>x &lt; 1</math> уравнение (2) равносильно уравнению <math>\frac{x+1}{x-1} = -4</math> (5).</p> <p>Корнем уравнения (4) является число <math>1\frac{2}{3}</math>, а корнем уравнения (5) – число <math>\frac{3}{5}</math>.</p> <p>По определению модуля при <math>x &gt; 1</math> уравнение (3) равносильно уравнению <math>\frac{x+1}{x-1} = \frac{3}{7}</math> (6), а при <math>x &lt; 1</math> уравнение (3) равносильно уравнению <math>\frac{x+1}{x-1} = -\frac{3}{7}</math> (7).</p> <p>Число <math>-1\frac{1}{2} &lt; 1</math> и не является корнем уравнения (6), а число <math>-\frac{2}{5}</math> является корнем уравнения (7).</p> <p>Таким образом, исходное уравнение имеет</p>	

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

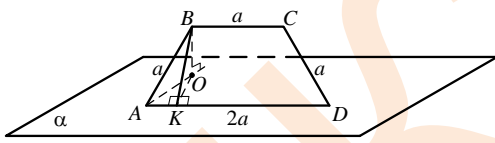
Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		три корня: $1\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{5}$ , $-\frac{2}{5}$ . Их сумма равна $\frac{28}{15}$ . Увеличенная в 15 раз сумма корней равна 28. Ответ: <b>28</b>	
Уравнения и неравенства. Текстовые задачи на движение	В11. Два мотоциклиста выехали одновременно из одного пункта и едут в одном направлении. Первый мотоциклист едет со скоростью 50 км/ч, а скорость второго на 10 км/ч больше скорости первого. Через 30 мин из того же пункта в том же направлении выехал третий мотоциклист, который обогнал второго на 1 ч позже, чем первого. Найдите скорость (в км/ч) третьего мотоциклиста	Задание на проверку умения решать текстовые задачи на движение. Решение: Пусть скорость третьего мотоциклиста равна $x$ км/ч. За 30 мин первый мотоциклист проехал расстояние, равное 25 км, а второй мотоциклист – равное 30 км. Тогда третий мотоциклист догонит первого мотоциклиста за время, равное $\frac{25}{x-50}$ ч, а второго – за $\frac{30}{x-60}$ ч. По условию задачи составим уравнение: $\frac{30}{x-60} - \frac{25}{x-50} = 1 \text{ или } \frac{x^2 - 115x + 3000}{(x-50)(x-60)} = 0.$ Значение дроби $\frac{x^2 - 115x + 3000}{(x-50)(x-60)}$ равно нулю при $x^2 - 115x + 3000 = 0$ и $(x-50)(x-60) \neq 0$ , то есть $x \neq 60$ , $x \neq 50$ . Решим квадратное уравнение $x^2 - 115x + 3000 = 0$ : $D = 35^2$ ; $x_1 = 75$ ; $x_2 = 40$ . По условию задачи скоростью третьего мотоциклиста может быть только число 75. Ответ: <b>75</b>	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 22, с. 205–209)***;  Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.10, с. 51–55)***;  Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (П. 5, с. 249–259)***;  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, § 10, с. 136–154)

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).



Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между плоскостями	<p>В12. Большее основание равнобедренной трапеции лежит в плоскости <math>\alpha</math>, а ее боковая сторона образует с плоскостью <math>\alpha</math> угол, синус которого равен <math>\frac{3\sqrt{3}}{7}</math>. Если длина большего основания трапеции вдвое больше длины каждой из остальных сторон, то значение выражения <math>21\sqrt{13} \cdot \cos \beta</math>, где <math>\beta</math> – угол, образованный плоскостью трапеции и плоскостью <math>\alpha</math>, равно ...</p>	<p>Задание на проверку умения вычислять угол между плоскостями.</p> <p>Решение:</p>  <p>Пусть <math>AB = a</math>, тогда <math>AD = 2a</math>. Опустим перпендикуляр <math>BO</math> на плоскость <math>\alpha</math>. Так как <math>BO \perp \alpha</math>, то <math>BO \perp AO</math>, тогда <math>\angle BAO</math> – угол между боковой стороной трапеции и плоскостью <math>\alpha</math>. В прямоугольном треугольнике <math>AOB</math>: <math>\sin BAO = \frac{BO}{AB}</math>. Отсюда найдем <math>BO</math>: <math>BO = AB \cdot \sin BAO</math>, <math>BO = \frac{3\sqrt{3} \cdot a}{7}</math>.</p> <p>Треугольник <math>AKB</math> – прямоугольный, так как <math>BK</math> – высота трапеции. <math>AK = \frac{AD - BC}{2}</math>, <math>AK = \frac{a}{2}</math>. Поскольку катет <math>AK</math> прямоугольного треугольника <math>AKB</math> равен половине гипотенузы <math>AB</math>, то градусная мера угла <math>ABK</math> равна <math>30^\circ</math>, <math>\cos 30^\circ = \frac{BK}{AB}</math>, <math>BK = \frac{a\sqrt{3}}{2}</math>.</p> <p>Угол <math>BKO</math> является углом <math>\beta</math>,</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 18, с. 260–272);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 3, § 4, с. 138–149)</p>

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

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

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>образованной плоскостью трапеции и плоскостью <math>\alpha</math>, так как <math>BK \perp AD</math> (высота трапеции), <math>OK \perp AD</math> (по теореме о трех перпендикулярах).</p> <p>В прямоугольном треугольнике <math>BOK</math> :</p> $\sin \beta = \frac{BO}{BK}, \quad \sin \beta = \frac{6}{7}. \quad \text{Из основного тригонометрического тождества следует:}$ $\cos \beta = \sqrt{1 - \frac{36}{49}}, \quad \cos \beta = \frac{\sqrt{13}}{7}.$ $21\sqrt{13} \cdot \cos \beta = 21\sqrt{13} \cdot \frac{\sqrt{13}}{7} = 39.$ <p>Ответ: <b>39</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 «Электронные версии учебников» (<http://e-padruchnik.adu.by>) национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).

\*\*\* Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала ([www.adu.by](http://www.adu.by)).