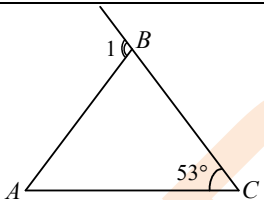


© Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Республиканский институт контроля знаний»

РТ–2021/2022 гг. Этап I

Тематическое консультирование по математике

Вариант 1

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Равнобедренный треугольник	<p>A1. Треугольник ABC – равнобедренный с основанием AC. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла 1.</p>  <p>1) 143°; 2) 90°; 3) 107°; 4) 106°; 5) 127°</p>	<p>Задание на проверку умения определять градусную меру углов треугольника. Решение: Поскольку по условию треугольник ABC равнобедренный ($AB = BC$), то $\angle BAC = \angle BCA = 53^\circ$. Угол 1 является внешним углом треугольника ABC, и его градусная мера равна сумме градусных мер двух внутренних углов треугольника, не смежных с ним, то есть $\angle 1 = \angle BAC + \angle BCA$, $\angle 1 = 2 \cdot 53^\circ$, $\angle 1 = 106^\circ$. Ответ: 4</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. 12, с. 154–163)***;</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. 88–103; гл. 5, § 1, с. 136–143)***;</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. 4, § 20, с. 115–118)</p>
Числа и вычисления. Понятие дроби	A2. Среди дробей $\frac{7}{3}$; $\frac{14}{12}$; $\frac{21}{12}$; $\frac{9}{8}$; $\frac{14}{6}$ укажите ту,	<p>Задание на проверку умения применять основное свойство дроби. Решение:</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

* 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>которая равна дроби $\frac{7}{6}$.</p> <p>1) $\frac{7}{3}$;</p> <p>2) $\frac{14}{12}$;</p> <p>3) $\frac{21}{12}$;</p> <p>4) $\frac{9}{8}$;</p> <p>5) $\frac{14}{6}$</p>	<p>Среди предложенных дробей дроби $\frac{14}{12}$; $\frac{21}{12}$; $\frac{14}{6}$ являются сократимыми. Сократим их и получим:</p> $\frac{14}{12} = \frac{14:2}{12:2} = \frac{7}{6};$ $\frac{21}{12} = \frac{21:3}{12:3} = \frac{7}{4};$ $\frac{14}{6} = \frac{14:2}{6:2} = \frac{7}{3}.$ <p>Таким образом, дробь $\frac{14}{12}$ равна дроби $\frac{7}{6}$.</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>выхаванне, 2013. – 192 с. : ил. (П. 24, с. 88–101)***;</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. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 7, п. 7.1, с. 85–92)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 2–3, с. 15–32)</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения с двумя переменными	<p>A3. Среди точек $A(5; 0)$; $B(-5; 0)$; $C(0; 5)$; $D(0; -5)$; $E(5; 5)$ укажите ту, которая НЕ лежит на окружности, заданной уравнением $x^2 + y^2 = 25$.</p> <p>1) $A(5; 0)$;</p> <p>2) $B(-5; 0)$;</p> <p>3) $C(0; 5)$;</p> <p>4) $D(0; -5)$;</p> <p>5) $E(5; 5)$</p>	<p>Задание на проверку умения определять, лежит ли точка на окружности.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Если координаты точки удовлетворяют уравнению окружности, то она лежит на окружности.</i></p> <p>Подставим координаты каждой данной в условии точки в уравнение $x^2 + y^2 = 25$, получим:</p> <p>1) $5^2 + 0^2 = 25$, равенство верное, значит, точка $A(5; 0)$ лежит на окружности;</p> <p>2) $(-5)^2 + 0^2 = 25$, равенство верное, значит, точка $B(-5; 0)$ лежит на</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>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>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		окружности; 3) $0^2 + 5^2 = 25$, равенство верное, значит, точка $C(0; 5)$ лежит на окружности; 4) $0^2 + (-5)^2 = 25$, равенство верное, значит, точка $D(0; -5)$ лежит на окружности; 5) $5^2 + 5^2 \neq 25$, равенство неверное, значит, точка $E(5; 5)$ не лежит на окружности. Ответ: 5	И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 12, с. 172–182)
Уравнения и неравенства. Свойства неравенств	А4. Укажите номер неравенства, равносильного неравенству $x > y$. 1) $\frac{x}{-2} > \frac{y}{-2}$; 2) $3 - x > 3 - y$; 3) $\frac{1}{3}x - 5 > \frac{1}{3}y - 5$; 4) $y - x > 0$; 5) $-4x > -4y$. 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	Задание на проверку умения применять свойства неравенств. Решение: 1) $\frac{x}{-2} > \frac{y}{-2}$, по свойству неравенств умножим обе части неравенства на число -2 , получим $x < y$; 2) $3 - x > 3 - y$, по свойству неравенств отнимем от обеих частей неравенства число 3 и получим $-x > -y$, разделим обе части полученного неравенства на число -1 , получим $x < y$; 3) $\frac{1}{3}x - 5 > \frac{1}{3}y - 5$, по свойству неравенств прибавим к обеим частям неравенства число 5 и получим $\frac{1}{3}x > \frac{1}{3}y$, умножим обе части полученного неравенства на число 3,	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)***; 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. 1.1–1.3, с. 5–25)***; 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, § 17, с. 175–191)

* 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).**

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>получим $x > y$;</p> <p>4) $y - x > 0$, $x < y$;</p> <p>5) $-4x > -4y$, по свойству неравенств разделим обе части неравенства на число -4 и получим $x < y$.</p> <p>Таким образом, неравенство под номером 3 равносильно неравенству $x > y$.</p> <p>Ответ: 3</p>	
Числа и вычисления. Признаки делимости на 5 и на 9	<p>A5. Карандаши в количестве N штук можно разложить в пеналы по 5 или по 9 штук, и в обоих случаях лишних карандашей не останется. Среди чисел 4365; 2350; 5409; 3405; 6003 выберите то, которому может быть равно число N.</p> <p>1) 4365; 2) 2350; 3) 5409; 4) 3405; 5) 6003</p>	<p>Задание на проверку умения применять признаки делимости на 5 и на 9 для решения задач.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Если запись натурального числа оканчивается цифрой 0 или 5, то это число делится на 5, а если не оканчивается на эти цифры, то не делится.</i></p> <p><i>Если сумма цифр данного числа делится на 9, то и число делится на 9, в противном случае – не делится.</i></p> <p>Среди предложенных чисел только числа 4365, 2350 и 3405 кратны 5. Из этих чисел только у числа 4365 сумма цифр делится на 9, значит, число 4365 делится на 5 и на 9.</p> <p>Число N может быть равно 4365.</p> <p>Ответ: 1</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. 18–27)***;</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. 4.3, с. 162–166; п. 4.7, с. 179–184)***;</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. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 176 с. : ил. (Гл. 1, § 13, с. 100–105)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Длина окружности. Площадь круга	A6. Если площадь круга равна 144π , то длина окружности, ограничивающей данный круг, равна:	<p>Задание на проверку умения находить площадь круга и длину окружности.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Длина окружности радиуса R находится</i></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. –

* 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

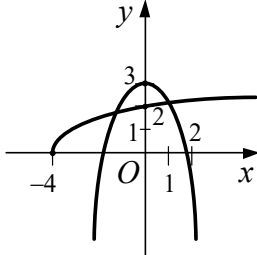
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) 48π ; 2) 12π ; 3) 12; 4) 24; 5) 24π	<p>по формуле $C = 2\pi R$ (1).</p> <p>Площадь круга радиуса R находится по формуле $S = \pi R^2$ (2).</p> <p>Из формулы (2) найдем радиус круга: $144\pi = \pi R^2$, $R^2 = 144$, $R = 12$.</p> <p>Найдем длину окружности радиуса 12 по формуле (1): $C = 2 \cdot 12 \cdot \pi$, $C = 24\pi$.</p> <p>Ответ: 5</p>	<p>Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 22–23, с. 262–280)***;</p> <p>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. 3, § 2–3, с. 112–137)***;</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, § 19, с. 146–157)</p>
Числа и вычисления. Пропорция	<p>А7. Для приготовления пирога по рецепту необходимо взять 450 г сметаны и 300 г муки. Определите, сколько муки (в граммах) необходимо взять для приготовления пирога по этому рецепту, если имеется 270 г сметаны.</p> <p>1) 250 г; 2) 200 г; 3) 180 г; 4) 175 г; 5) 190 г</p>	<p>Задание на проверку умений составлять и решать пропорцию.</p> <p>Решение:</p> <p>Составим и решим пропорцию: $450 \text{ г} - 300 \text{ г},$ $270 \text{ г} - x \text{ г},$ $x = \frac{270 \cdot 300}{450} = 180 \text{ (г)}.$</p> <p>Ответ: 3</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. 9, с. 116–129)***;</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. 5, п. 5.1–5.5, с. 120–144)***;</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. 2, § 3, с. 105–114; § 5, с. 122–136)</p>

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

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

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Уравнения и неравенства. Графическая интерпретация решения уравнения</p>	<p>А8. Укажите номер уравнения, графическая интерпретация решения которого представлена на рисунке.</p>  <p>1) $x^2 + 3 = \sqrt{x-4}$; 2) $3 - x^2 = \sqrt{x-4}$; 3) $-(x-3)^2 = \sqrt{x+4}$; 4) $3 - x^2 = \sqrt{x+4}$; 5) $x^2 - 3 = \sqrt{x+4}$.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>Задание на проверку умения графически интерпретировать решение уравнения.</p> <p>Решение: На рисунке, данном в условии, представлены в одной системе координат графики функций $y = 3 - x^2$ и $y = \sqrt{x+4}$.</p> <p>Таким образом, на рисунке представлено графическое решение уравнения $3 - x^2 = \sqrt{x+4}$.</p> <p>Ответ: 4</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. 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)***;</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. 6.6, с. 244–251)***;</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. 1.7, с. 51–56)***;</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. 3, § 13, с. 140–163; гл. 4, § 20, с. 224–233);</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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Выражения и их преобразования. Корень n -й степени	<p>A9. Внесите множитель под знак корня в выражении $(x-3)\sqrt[4]{6-2x}$.</p> <p>1) $-\sqrt[4]{2(x-3)^5}$; 2) $-\sqrt[4]{2(3-x)^5}$; 3) $\sqrt[4]{2(3-x)^5}$; 4) $-\sqrt[4]{2(3-x)^4}$; 5) $\sqrt[4]{2(x-3)^5}$</p>	<p>Задание на проверку умения вносить множитель под знак корня.</p> <p>Решение: $(x-3)\sqrt[4]{6-2x} = -(3-x)\sqrt[4]{2(3-x)} =$ $= -\sqrt[4]{(3-x)^4 \cdot 2 \cdot (3-x)} = -\sqrt[4]{2(3-x)^5}.$</p> <p>Ответ: 2</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 11, с. 154–171)</p> <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. 3–4, с. 37–56)***;</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. 1.2–1.5, с. 10–38)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 15, с. 181–192)</p>
Уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений	<p>A10. Пусть $(x; y)$ – решение системы уравнений $\begin{cases} x+y=12, \\ 2x+4y=6. \end{cases}$ Значение выражения $y-x$ равно:</p> <p>1) -30; 2) 30; 3) 12; 4) 18;</p>	<p>Задание на проверку умения решать системы линейных уравнений способом сложения.</p> <p>Решение: Умножим обе части второго уравнения данной системы на $-\frac{1}{2}$ и получим равносильную систему $\begin{cases} x+y=12, \\ -x-2y=-3 \end{cases} \quad (1).$</p> <p>Сложив почленно уравнения системы (1),</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. 15, с. 181–194)***;</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. :</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).

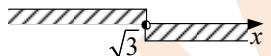

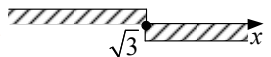
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	5) -18	получим равносильную систему $\begin{cases} y = -9, \\ x + y = 12 \end{cases} \quad (2).$ Подставив во второе уравнение системы (2) $y = -9$, получим $x = 21$. Решением исходной системы является пара чисел $(21; -9)$. Значение выражения $y - x$ равно -30 . Ответ: 1	ил. (Гл. 3, п. 3.2, с. 146–151)***; 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, § 23–24, с. 268–290)
Выражения и их преобразования. Свойства корня n -й степени	A11. Значение выражения $(\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{12}$ равно: 1) $2\sqrt[3]{3}$; 2) $\sqrt[3]{12}$; 3) $4\sqrt[3]{3}$; 4) $4\sqrt[3]{9}$; 5) 4	Задание на проверку умения применять свойства корня n -й степени для преобразования выражений. Решение: $(\sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{12} = (\sqrt[3]{27 \cdot 2} - \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{12} =$ $= (\sqrt[3]{27} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{12} = (3\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{2}) \cdot \sqrt[3]{12} =$ $= 2\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{12} = 2\sqrt[3]{8 \cdot 3} = 4\sqrt[3]{3}.$ Ответ: 3	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. 3–4, с. 37–56)***; 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. 1.2–1.5, с. 10–38)***; Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 14–15, с. 170–192)
Уравнения и неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной	A12. Укажите номера систем неравенств, которые не имеют решений.	Задание на проверку умения решать системы линейных неравенств с одной переменной. Решение:	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 :

* 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

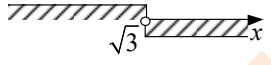
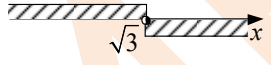
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>1) $\begin{cases} \sqrt{3} - x < 0, \\ \sqrt{3} - x \geq 0; \end{cases}$</p> <p>2) $\begin{cases} \sqrt{3} - x < 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0; \end{cases}$</p> <p>3) $\begin{cases} \sqrt{3} - x \geq 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0; \end{cases}$</p> <p>4) $\begin{cases} \sqrt{3} - x > 0, \\ \sqrt{3} - x < 0; \end{cases}$</p> <p>5) $\begin{cases} \sqrt{3} - x > 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0. \end{cases}$</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>1) Преобразуем каждое неравенство системы $\begin{cases} \sqrt{3} - x < 0, \\ \sqrt{3} - x \geq 0 \end{cases}$ и получим: $\begin{cases} x > \sqrt{3}, \\ x \leq \sqrt{3}. \end{cases}$</p>  <p>Система не имеет решений.</p> <p>2) Преобразуем каждое неравенство системы $\begin{cases} \sqrt{3} - x < 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0 \end{cases}$ и получим: $\begin{cases} x > \sqrt{3}, \\ x \geq \sqrt{3}. \end{cases}$</p>  <p>Решением системы является промежуток $(\sqrt{3}; +\infty)$.</p> <p>3) Преобразуем каждое неравенство системы $\begin{cases} \sqrt{3} - x \geq 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0 \end{cases}$ и получим: $\begin{cases} x \leq \sqrt{3}, \\ x \geq \sqrt{3}. \end{cases}$</p>  <p>Решением системы является только число $\sqrt{3}$.</p> <p>4) Преобразуем каждое неравенство системы $\begin{cases} \sqrt{3} - x > 0, \\ \sqrt{3} - x < 0 \end{cases}$ и получим: $\begin{cases} x < \sqrt{3}, \\ x > \sqrt{3}. \end{cases}$</p>	<p>Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 5, с. 45–52)***;</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. 3, п. 3.2, с. 82–91)***;</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, § 6, с. 63–85)</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).

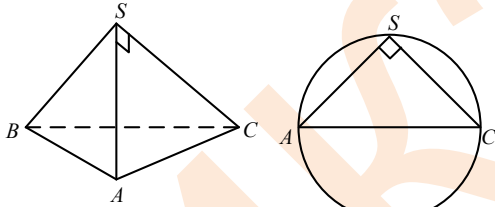
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Система не имеет решений.</p> <p>5) Преобразуем каждое неравенство системы $\begin{cases} \sqrt{3} - x > 0, \\ \sqrt{3} - x \leq 0 \end{cases}$ и получим: $\begin{cases} x < \sqrt{3}, \\ x \geq \sqrt{3}. \end{cases}$</p>  <p>Система не имеет решений.</p> <p>Ответ: 1, 4, 5</p>	
Выражения и их преобразования. Выражение с переменной	<p>A13. Тетрадь стоит a копеек. За 21 блокнот заплатили на b рублей меньше, чем за 17 тетрадей. Составьте выражение, которое определяет, сколько копеек стоит блокнот.</p> <p>1) $\frac{17a-b}{21}$; 2) $\frac{21a-100b}{17}$; 3) $\frac{17a+100b}{21}$; 4) $\frac{17a-100b}{21}$; 5) $\frac{21a+100b}{17}$</p>	<p>Задание на проверку умения составлять математическую модель текстовой задачи.</p> <p>Решение: Поскольку одна тетрадь стоит a копеек, то за 17 тетрадей заплатили $17 \cdot a$ копеек. Пусть один блокнот стоит x копеек. Тогда за 21 блокнот заплатили $21 \cdot x$ копеек. Тогда по условию задачи $17a - 21x = 100b$ (1). Из равенства (1) выразим (в копейках) стоимость одного блокнота: $x = \frac{17a-100b}{21}$.</p> <p>Таким образом, выражение $\frac{17a-100b}{21}$ определяет, сколько копеек стоит блокнот.</p> <p>Ответ: 4</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>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 : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 10–18)***;</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>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь	A14. Плоский угол при вершине правильной	Задание на проверку умения находить площадь боковой поверхности пирамиды.	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /

* 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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>боковой поверхности правильной пирамиды</p>	<p>треугольной пирамиды равен 90°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если радиус окружности, описанной около ее боковой грани, равен $4\sqrt{3}$.</p> <p>1) 96; 2) 48; 3) 144; 4) $96\sqrt{6}$; 5) $64\sqrt{6}$</p>	<p>Решение: Рассмотрим рисунки.</p>  <p>Рисунок 1 Рисунок 2</p> <p>Площадь боковой поверхности пирамиды $SABC$ равна сумме трех площадей боковой грани SAC (по условию пирамида правильная, значит, ее боковые грани – равные равнобедренные треугольники). Поскольку около боковой грани SAC описана окружность радиуса $4\sqrt{3}$, то длина гипотенузы AC прямоугольного треугольника SAC равна $8\sqrt{3}$. По теореме Пифагора в равнобедренном прямоугольном треугольнике SAC ($SA = SC$) найдем длину катета SA:</p> $AC^2 = SA^2 + SC^2, \quad 2SA^2 = AC^2, \quad SA = \frac{AC}{\sqrt{2}},$ $SA = 4\sqrt{6}.$ <p>Площадь грани SAC найдем по формуле:</p> $S_{SAC} = \frac{1}{2} \cdot SA^2, \quad S_{SAC} = 48.$	<p>Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 1, с. 4–18)***;</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, § 1, с. 6–20)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 1, § 1, с. 6–21)</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).

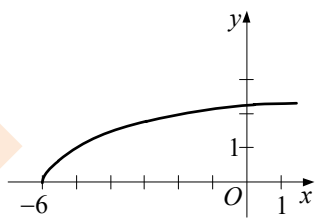
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$S_{\text{бок } SABC} = 3 \cdot S_{SAC}, \quad S_{\text{бок } SABC} = 3 \cdot 48,$ $S_{\text{бок } SABC} = 144.$ Ответ: 3	
Координаты и функции. Квадратичная функция и ее свойства	<p>A15. Наибольшее значение функции, заданной формулой $y = -x^2 - 8x - 9$ на множестве действительных чисел R, равно:</p> <p>1) 7; 2) -4; 3) 4; 4) -7; 5) 25</p>	<p>Задание на проверку умения находить наибольшее значение функции. Решение: Функция $y = -x^2 - 8x - 9$ является квадратичной, ее график – парабола, ветви которой направлены вниз, так как $a = -1 < 0$. Значит, функция принимает наибольшее значение, равное ординате вершины параболы. Абсциссу вершины параболы можно найти по формуле $x_B = -\frac{b}{2a}$. Тогда $x_B = -\frac{-8}{2 \cdot (-1)}, x_B = -4$. Значение ординаты вершины найдем, подставив в уравнение параболы значение $x = x_B$, то есть $y_B = -(-4)^2 - 8 \cdot (-4) - 9, y_B = 7$. Таким образом, наибольшее значение функции $y = -x^2 - 8x - 9$ равно 7. Ответ: 1</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 [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.6, с. 244–251)***;</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. 3, § 13, с. 140–163)</p>
Координаты и функции. Возрастание и убывание функции	<p>A16. Укажите номера функций, которые убывают на промежутке $[-6; -4]$.</p> <p>1) $y = \sqrt{x+6}$; 2) $y = \cos x$; 3) $y = -3x + 10$; 4) $y = -x^2 + 3$;</p>	<p>Задание на проверку умения находить промежутки возрастания и убывания функции. Решение: Функция f убывает на некотором промежутке, если на этом промежутке</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. 3, с. 36–44)***;</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).**

***** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.**

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>5) $y = \frac{6}{x}$.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>большому значению аргумента соответствует меньшее значение функции, то есть для любых x_1 и x_2, принадлежащих промежутку, из того, что $x_2 > x_1$, следует $f(x_2) < f(x_1)$.</p> <p>Рассмотрим графики каждой данной в условии функции.</p> <p>1) Областью определения функции $y = \sqrt{x+6}$ является промежуток $[-6; +\infty)$. Множеством значений функции является промежуток $[0; +\infty)$. Функция возрастает на промежутке $[-6; +\infty)$ (см. рис. 1). Так как $[-6; -4] \subset [-6; +\infty)$, то функция $y = \sqrt{x+6}$ возрастает на промежутке $[-6; -4]$.</p>  <p>Рисунок 1</p> <p>2) Областью определения функции $y = \cos x$ является множество всех действительных чисел R. Множеством</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. 1.5, с. 34–43)***;</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. 1, п. 1.1, с. 4–14)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 7, с. 90–103)</p>

* 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).

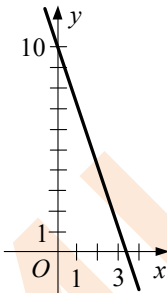
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>значений функции является промежутком $[-1; 1]$. Функция убывает на каждом из промежутков $[2\pi n; \pi + 2\pi n]$, $n \in \mathbb{Z}$. Поскольку функция $y = \cos x$ убывает на промежутке $[-2\pi; -\pi]$, а $[-6; -4] \subset [-2\pi; -\pi]$, то она убывает и на промежутке $[-6; -4]$ (см. рис. 2).</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p>3) Областью определения функции $y = -3x + 10$ является множество всех действительных чисел \mathbb{R}. Множеством значений функции является промежуток $(-\infty; +\infty)$. Функция убывает на всей области определения. Значит, функция $y = -3x + 10$ убывает на промежутке $[-6; -4]$ (см. рис. 3).</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).

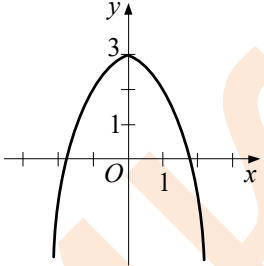
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p data-bbox="1227 577 1348 609">Рисунок 3</p> <p data-bbox="1037 625 1541 1018">4) Областью определения функции $y = -x^2 + 3$ является множество всех действительных чисел R. Множеством значений функции является промежуток $(-\infty; 3]$. Функция убывает на промежутке $[0; +\infty)$ и возрастает на промежутке $(-\infty; 0]$. Так как $[-6; -4] \subset (-\infty; 0]$, то функция $y = -x^2 + 3$ возрастает на промежутке $[-6; -4]$ (см. рис. 4).</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).

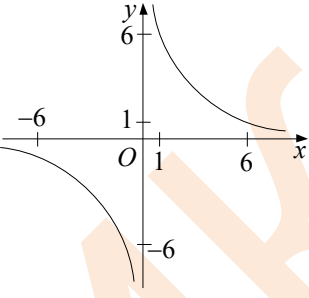
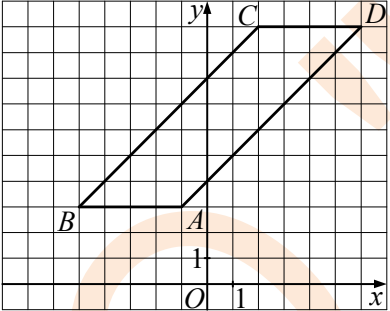
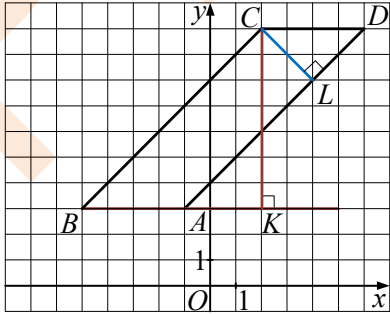
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p data-bbox="1227 550 1355 582">Рисунок 4</p> <p data-bbox="1041 598 1541 997">5) Областью определения функции $y = \frac{6}{x}$ является множество $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. Множеством значений функции является множество $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$. Функция убывает на промежутках $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$. Так как $[-6; -4] \subset (-\infty; 0)$, то функция $y = \frac{6}{x}$ убывает на промежутке $[-6; -4]$ (см. рис. 5).</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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p style="text-align: center;">Рисунок 5</p> <p>Ответ: 2, 3, 5</p>	
<p>Координаты и функции. Расстояние между двумя точками координатной плоскости</p>	<p>A17. На координатной плоскости изображен параллелограмм $ABCD$ с вершинами в узлах сетки (см. рис.). Сумма длин высот этого параллелограмма, проведенных из вершины C к сторонам AB и AD, равна:</p>  <p>1) $9\sqrt{2}$;</p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу расстояния между двумя точками координатной плоскости для вычислений. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Проведем перпендикуляр CK к стороне AB и перпендикуляр CL к стороне AD</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. 27, с. 263–264, № 917)***;</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>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириутко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

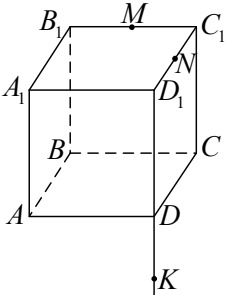
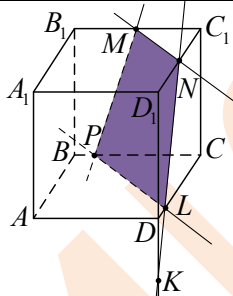
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	2) $7 + 2\sqrt{2}$; 3) 14; 4) $2 + 7\sqrt{2}$; 5) $4\sqrt{2}$	<p>параллелограмм $ABCD$ (см. рис.). Так как по условию точки A, B, C и D находятся в узлах сетки (см. рис.), то точка A имеет координаты $(-1; 3)$, точка B – $(-5; 3)$, точка C – $(2; 10)$, точка D – $(6; 10)$.</p> <p>По рисунку видно, что длина стороны AB параллелограмма равна 4, а высота CK равна 7.</p> <p>Найдем AD:</p> $AD = \sqrt{(6 - (-1))^2 + (10 - 3)^2}, \quad AD = 7\sqrt{2}.$ <p>С одной стороны, площадь параллелограмма $ABCD$ равна произведению длины стороны AB на высоту CK, а с другой стороны, – произведению длины стороны AD на высоту CL. Найдем высоту CL из равенства: $AB \cdot CK = AD \cdot CL$,</p> $CL = \frac{AB \cdot CK}{AD}, \quad CL = \frac{4 \cdot 7}{7\sqrt{2}}, \quad CL = 2\sqrt{2}.$ <p>Сумма длин высот CK и CL равна $7 + 2\sqrt{2}$.</p> <p>Ответ: 2</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Сечение многогранников	А18. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – куб. Точки M и N – середины ребер $B_1 C_1$ и $C_1 D_1$ соответственно, $K \in DD_1$, $KD : KD_1 = 1 : 3$ (см. рис.). Сечением куба плоскостью, проходящей через точки M , N и K ,	<p>Задание на проверку умения строить сечение куба плоскостью.</p> <p>Решение:</p> <p>Построим сечение.</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. 3, с. 36–45)***;

* 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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>является:</p>  <p>1) прямоугольник; 2) треугольник; 3) пятиугольник; 4) ромб; 5) трапеция</p>	 <p>1) Секущая плоскость MNK пересекает плоскость грани $A_1B_1C_1D_1$ по отрезку MN. 2) $(MNK) \cap (DD_1C_1) = KN$, $KN \cap DC = L$, $L \in (DD_1C_1)$, тогда секущая плоскость MNK пересекает плоскость грани DD_1C_1C по отрезку LN. 3) Так как плоскость грани $ABCD$ параллельна плоскости грани $A_1B_1C_1D_1$, то через точку L в плоскости грани $ABCD$ проведем прямую $LP \parallel MN$, $LP \cap BC = P$. Секущая плоскость MNK пересекает плоскость грани $ABCD$ по отрезку LP. 4) Секущая плоскость MNK пересекает плоскость грани BB_1C_1C по отрезку MP. Четырехугольник $MNLP$ – искомое сечение (см. рис.). Поскольку $LP \parallel MN$ по построению, а прямые LN и PM не параллельны, то искомое сечение является трапецией по</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> <p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 1, § 3, с. 37–48)</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**										
		определению. Ответ: 5											
Геометрические фигуры и их свойства. Прямоугольник	<p>В1. Выберите три верных утверждения. Четырехугольник является прямоугольником, если:</p> <table border="1"><tr><td>1</td><td>у него только один угол прямой</td></tr><tr><td>2</td><td>все его углы равны</td></tr><tr><td>3</td><td>его противоположные стороны попарно равны, а диагонали не равны</td></tr><tr><td>4</td><td>его диагонали в точке пересечения делятся пополам и он имеет прямой угол</td></tr><tr><td>5</td><td>его противоположные стороны попарно параллельны, а диагонали равны</td></tr></table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 123</p>	1	у него только один угол прямой	2	все его углы равны	3	его противоположные стороны попарно равны, а диагонали не равны	4	его диагонали в точке пересечения делятся пополам и он имеет прямой угол	5	его противоположные стороны попарно параллельны, а диагонали равны	<p>Задание на проверку умения применять определение и признаки прямоугольника.</p> <p>Решение:</p> <p>1) Утверждение 1 – неверное, так как можно привести пример выпуклого четырехугольника, который не является прямоугольником, но у которого градусные меры углов, например, равны 90°, 120°, 120°, 30°.</p> <p>2) Утверждение 2 – верное. Так как сумма углов выпуклого четырехугольника равна 360°, а по условию все углы четырехугольника равны, то градусная мера каждого угла равна 90°. Четырехугольник, у которого все углы прямые, является прямоугольником.</p> <p>3) Утверждение 3 – неверное.</p> <p>Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырехугольник – параллелограмм (признак параллелограмма).</p> <p>Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм – прямоугольник (признак прямоугольника).</p> <p>Поскольку по утверждению 3 диагонали не равны, то параллелограмм не является прямоугольником.</p> <p>4) Утверждение 4 – верное.</p> <p>Если в четырехугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения</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. 9, с. 85–92)***;</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. 1, § 3, с. 30–37)***;</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. 1, § 4, с. 29–34)</p>
	1	у него только один угол прямой											
2	все его углы равны												
3	его противоположные стороны попарно равны, а диагонали не равны												
4	его диагонали в точке пересечения делятся пополам и он имеет прямой угол												
5	его противоположные стороны попарно параллельны, а диагонали равны												

* 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**						
		делятся пополам, то такой четырехугольник – параллелограмм (признак параллелограмма). Параллелограмм, у которого есть прямой угол, является прямоугольником. 5) Утверждение 5 – верное. Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны (определение параллелограмма). Если в параллелограмме диагонали равны, то этот параллелограмм – прямоугольник (признак прямоугольника). Ответ: 245							
Выражения и их преобразования. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента	В2. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–5 так, чтобы получилось верное утверждение.	Задание на проверку умения применять основное тригонометрическое тождество, формулы приведения, двойного аргумента для преобразования тригонометрических выражений. Решение: А) $\cos^3 \alpha + \sin^2 \alpha \cos \alpha = \cos \alpha (\cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) = \cos \alpha$. Б) $2\operatorname{ctg} \alpha \sin^2 \alpha = 2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \sin^2 \alpha = 2 \cos \alpha \sin \alpha = \sin 2\alpha$.	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. 15, с. 209–224)***;						
	<table><tr><th>Начало предложения</th><th>Окончание предложения</th></tr><tr><td>А) Результатом упрощения выражения $\cos^3 \alpha + \sin^2 \alpha \cos \alpha$ является ...</td><td>1) $\sin(\alpha - \beta)$. 2) $\cos(\alpha + \beta)$.</td></tr><tr><td>Б) Результатом упрощения выражения $2\operatorname{ctg} \alpha \sin^2 \alpha$ является ...</td><td>3) $\sin 2\alpha$. 4) $\sin \alpha$.</td></tr><tr><td>В) Результатом упрощения выражения $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cos(\pi + \beta) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \sin(\pi - \beta)$ является ...</td><td>5) $\cos \alpha$.</td></tr></table> <p>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца.</p>		Начало предложения	Окончание предложения	А) Результатом упрощения выражения $\cos^3 \alpha + \sin^2 \alpha \cos \alpha$ является ...	1) $\sin(\alpha - \beta)$. 2) $\cos(\alpha + \beta)$.	Б) Результатом упрощения выражения $2\operatorname{ctg} \alpha \sin^2 \alpha$ является ...	3) $\sin 2\alpha$. 4) $\sin \alpha$.	В) Результатом упрощения выражения $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cos(\pi + \beta) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \sin(\pi - \beta)$ является ...
Начало предложения	Окончание предложения								
А) Результатом упрощения выражения $\cos^3 \alpha + \sin^2 \alpha \cos \alpha$ является ...	1) $\sin(\alpha - \beta)$. 2) $\cos(\alpha + \beta)$.								
Б) Результатом упрощения выражения $2\operatorname{ctg} \alpha \sin^2 \alpha$ является ...	3) $\sin 2\alpha$. 4) $\sin \alpha$.								
В) Результатом упрощения выражения $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cos(\pi + \beta) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \sin(\pi - \beta)$ является ...	5) $\cos \alpha$.								
			Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 9–11, с. 115–152)						

* 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**				
	<p>Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: A1B1B4</p>	<p>В) $\cos\left(\frac{3\pi}{2}-\alpha\right)\cos(\pi+\beta)-\sin\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)\sin(\pi-\beta)=$$=-\sin\alpha\cdot(-\cos\beta)-\cos\alpha\sin\beta=\sin\alpha\cos\beta-$$-\cos\alpha\sin\beta=\sin(\alpha-\beta).$ Ответ: A5B3B1</p>					
Числа и вычисления. Действительные числа	<p>В3. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.</p> <table><tr><th>Начало предложения</th><th>Окончание предложения</th></tr><tr><td>А) Равными являются числа ... Б) Противоположными являются числа ... В) Взаимно обратными являются числа ...</td><td>1) 169 и -13^{-2}. 2) -6^{-2} и 6^{-2}. 3) $-\log_{\sqrt{8}}\sqrt[3]{64}$ и $-1\frac{1}{3}$. 4) $\sqrt[3]{-12^6}$ и 12^{-2}. 5) $\log_7 7$ и 49. 6) $2-\sqrt{3}$ и $2+\sqrt{3}$.</td></tr></table>	Начало предложения	Окончание предложения	А) Равными являются числа ... Б) Противоположными являются числа ... В) Взаимно обратными являются числа ...	1) 169 и -13^{-2} . 2) -6^{-2} и 6^{-2} . 3) $-\log_{\sqrt{8}}\sqrt[3]{64}$ и $-1\frac{1}{3}$. 4) $\sqrt[3]{-12^6}$ и 12^{-2} . 5) $\log_7 7$ и 49. 6) $2-\sqrt{3}$ и $2+\sqrt{3}$.	<p>Задание на проверку умения определять равные, противоположные и взаимно обратные числа. Решение: А) Равными являются числа $-\log_{\sqrt{8}}\sqrt[3]{64}$ и $-1\frac{1}{3}$, так как $-\log_{\sqrt{8}}\sqrt[3]{64}=-\log_{\frac{1}{8^2}}8^{\frac{2}{3}}=-\frac{2}{3}\cdot 2\cdot\log_8 8=-\frac{4}{3}=-1\frac{1}{3}$. Б) Противоположными являются числа $-6^{-2}=-\frac{1}{36}$ и $6^{-2}=\frac{1}{36}$, так как модули этих чисел равны, а знаки разные. В) Взаимно обратными являются числа $2-\sqrt{3}$ и $2+\sqrt{3}$, так как их произведение равно 1. Проверим: $(2-\sqrt{3})\cdot(2+\sqrt{3})=4-3=1$. Ответ: A3B2B6</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. 31, с. 165–172)***;</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. 13, с. 173–184)***;</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. 19, с. 254–267)***;</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. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 9, п. 9.4, с. 163–166)***;</p>
	Начало предложения	Окончание предложения					
А) Равными являются числа ... Б) Противоположными являются числа ... В) Взаимно обратными являются числа ...	1) 169 и -13^{-2} . 2) -6^{-2} и 6^{-2} . 3) $-\log_{\sqrt{8}}\sqrt[3]{64}$ и $-1\frac{1}{3}$. 4) $\sqrt[3]{-12^6}$ и 12^{-2} . 5) $\log_7 7$ и 49. 6) $2-\sqrt{3}$ и $2+\sqrt{3}$.						

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

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

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
			<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. 7, п. 7.4, с. 192–197)***;</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. 185–189)***;</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 8, с. 73–79);</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. Пириютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 4, § 2, с. 183–192);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 31–45; гл. 3, § 7, с. 100–115)</p>
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением уравнения	В4. Два ризографа, работая вместе, выполняют работу за 15 мин. Первый ризограф, работая один, выполняет эту работу на 16 мин быстрее второго. За	Задание на проверку умения решать задачи на совместную работу. Решение:	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

* 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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	сколько минут выполняет эту работу второй ризограф, работая один?	<p>Примем всю работу за 1. Пусть второму ризографу необходимо x мин для выполнения всей работы, тогда первому ризографу – $(x-16)$ мин.</p> <p>Производительность первого ризографа равна $\frac{1}{x-16}$, второго – $\frac{1}{x}$, совместная производительность – $\left(\frac{1}{x-16} + \frac{1}{x}\right)$.</p> <p>Составим и решим уравнение по условию задачи: $\left(\frac{1}{x-16} + \frac{1}{x}\right) \cdot 15 = 1$, $\frac{1}{x-16} + \frac{1}{x} = \frac{1}{15}$, $\frac{x^2 - 46x + 240}{x(x-16)} = 0$ (1). Уравнение (1) равносильно уравнению $x^2 - 46x + 240 = 0$ (2), причем $x(x-16) \neq 0$ (3). Корнями уравнения (2) являются числа 6 и 40. Они удовлетворяют условию (3). По условию задачи подходит число 40. Таким образом, за 40 мин выполняет работу второй ризограф, работая один.</p> <p>Ответ: 40</p>	<p>белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 13, с. 159–167; п. 17, с. 204–209)***;</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. (П. 5, с. 249–259)***;</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, § 10, с. 136–154)</p>
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	В5. Найдите (в градусах) сумму различных корней уравнения $1 - 2 \cos^2 \frac{3x}{4} = 0$ на промежутке $[-300^\circ; -60^\circ]$	<p>Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения.</p> <p>Решение:</p> <p>Перепишем данное уравнение в виде</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. 22–23, с. 315–334)***;</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).

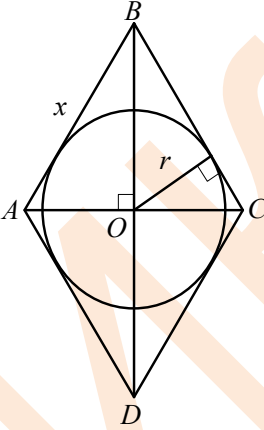
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$2 \cos^2 \frac{3x}{4} - 1 = 0$ и применим формулу двойного угла, получим равносильное уравнение $\cos \frac{3x}{2} = 0$. Решениями этого уравнения являются числа $x = 60^\circ + 120^\circ \cdot n, n \in \mathbb{Z}$. Корнями данного уравнения на промежутке $[-300^\circ; -60^\circ]$ являются числа: $-300^\circ; -180^\circ; -60^\circ$. Таким образом, уравнение на промежутке $[-300^\circ; -60^\circ]$ имеет три различных корня. Их сумма (в градусах) равна -540 . Ответ: -540	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; п. 3.9, с. 225–232)***; Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 8, с. 99–115; § 11, с. 141–152)
Геометрические фигуры и их свойства. Вписанные и описанные четырехугольники	В6. В ромб, который делится своей диагональю на два равносторонних треугольника, вписана окружность радиуса $\frac{7\sqrt{3}}{2}$. Найдите длину стороны ромба	Задание на проверку умения применять формулу площади описанного четырехугольника для решения задач. Решение: <i>Центр окружности, вписанной в ромб, лежит в точке пересечения диагоналей ромба, а ее диаметр равен высоте ромба.</i> Рассмотрим рисунок.	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. 8, с. 90–101)***; 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, § 5, с. 58–71)***; 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. 2, § 10, с. 74–84)

* 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).

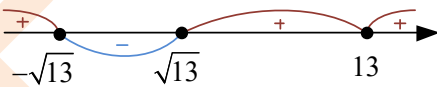
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Пусть диагональ AC делит ромб на два равносторонних треугольника ABC и ADC. Пусть длина стороны ромба равна x. Поскольку в ромб вписана окружность, то площадь ромба можно найти по формуле $S = p \cdot r$, где p – полупериметр ромба, r – радиус вписанной окружности. С другой стороны, площадь ромба равна двум площадям равностороннего треугольника ABC. Составим и решим уравнение:</p> $2x \cdot \frac{7\sqrt{3}}{2} = 2 \cdot \frac{x^2 \sqrt{3}}{4}, \quad x = 14.$ <p>Ответ: 14</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).

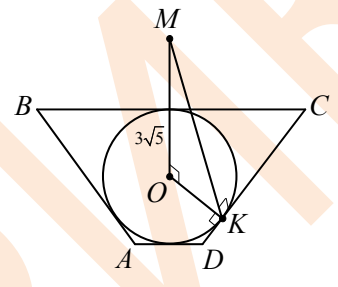
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Рациональные неравенства	<p>В7. Найдите количество всех целых чисел из области определения функции</p> $y = \sqrt{(13 - x^2)(x - 13)^2}$	<p>Задание на проверку умения решать неравенства методом интервалов.</p> <p>Решение:</p> <p>Так как функция $y = \sqrt{t}$ определена для $t \geq 0$, то решим неравенство $(13 - x^2)(x - 13)^2 \geq 0$. Данное неравенство равносильно неравенству $(x - \sqrt{13})(x + \sqrt{13})(x - 13)^2 \leq 0$. Нулями функции $f(x) = (x - \sqrt{13})(x + \sqrt{13})(x - 13)^2$ являются числа $-\sqrt{13}$; $\sqrt{13}$; 13. Так как знак неравенства нестрогий, то на оси абсцисс числа $-\sqrt{13}$; $\sqrt{13}$; 13 отметим закрашенными точками. Построим схему графика функции.</p>  <p>При переходе через точку 13 положение графика относительно оси не меняется, а при переходе через точки $-\sqrt{13}$ и $\sqrt{13}$ – меняется.</p> <p>Решением неравенства является множество $[-\sqrt{13}; \sqrt{13}] \cup \{13\}$. Это множество является и областью определения данной в условии функции. Целые числа из области</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. 117–126)***;</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

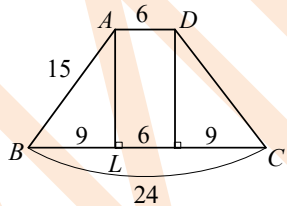
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		определения функции: -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 13 . Их количество равно 8. Ответ: 8	
Геометрические фигуры и их свойства. Расстояние от точки до прямой	В8. Через центр O окружности, вписанной в равнобедренную трапецию с длинами оснований 6 и 24, проведен перпендикуляр OM к плоскости трапеции. Найдите квадрат расстояния от точки M до боковой стороны трапеции, если $OM = 3\sqrt{5}$	Задание на проверку умения находить расстояние от точки до прямой. Решение: Рассмотрим рисунок 1.  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</p> $AD = 6, \quad BC = 24$. По условию OM – перпендикуляр к плоскости трапеции $ABCD$, значит OM перпендикулярен радиусу окружности, вписанной в трапецию $ABCD$. Проведем радиус OK окружности, вписанной в трапецию $ABCD$, перпендикулярно CD (см. рис. 1). По теореме о трех перпендикулярах $MK \perp CD$. MK – искомое расстояние от точки M до боковой стороны трапеции. Найдем длину боковой стороны равнобедренной трапеции $ABCD$ по теореме:	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. 17, с. 240–258)***; 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, § 2, с. 123–132)***; Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 9, с. 108–118)

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

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

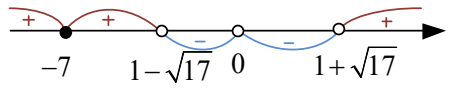
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>если в четырехугольник можно вписать окружность, то суммы длин его противоположных сторон равны, то есть $AB + CD = AD + BC$. Отсюда $2CD = 6 + 24$, $CD = 15$.</p> <p>Диаметр окружности, вписанной в трапецию, равен ее высоте. Найдем высоту AL трапеции $ABCD$ (см. рис. 2).</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике ALB: $AB^2 = AL^2 + BL^2$, $AL^2 = AB^2 - BL^2$, $AL^2 = 15^2 - 9^2$, $AL = 12$.</p> <p>Значит, радиус окружности равен 6, то есть $OK = 6$.</p> <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике MOK (см. рис. 1) найдем MK^2: $MK^2 = OM^2 + OK^2$, $MK^2 = (3\sqrt{5})^2 + 6^2$, $MK^2 = 81$.</p> <p>Ответ: 81</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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Дробно-рациональные неравенства	В9. Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $\frac{(x+7)^4}{x^2(x^2-2x-16)} \leq 0$	<p>Задание на проверку умения решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Решение:</p> <p>Данное неравенство равносильно неравенству</p> $\frac{(x+7)^4}{x^2(x-(1+\sqrt{17}))(x-(1-\sqrt{17}))} \leq 0.$ <p>Для нахождения нулей функции</p> $f(x) = \frac{(x+7)^4}{x^2(x-(1+\sqrt{17}))(x-(1-\sqrt{17}))}$ <p>воспользуемся условием равенства дроби нулю:</p> $\frac{(x+7)^4}{x^2(x-(1+\sqrt{17}))(x-(1-\sqrt{17}))} = 0,$ <p>это значит $(x+7)^4 = 0$, а $x^2(x-(1+\sqrt{17}))(x-(1-\sqrt{17})) \neq 0$. Нулем функции является число -7, а при x, равных $1-\sqrt{17}$; 0; $1+\sqrt{17}$, значения функции не существуют. Построим схему графика функции.</p>  <p>При переходе через точки 0 и -7</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. 117–126)***;</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>положение графика относительно оси не меняется, а при переходе через точки $1 - \sqrt{17}$ и $1 + \sqrt{17}$ – меняется.</p> <p>Решением неравенства является множество $\{-7\} \cup (1 - \sqrt{17}; 0) \cup (0; 1 + \sqrt{17})$.</p> <p>Наименьшее целое решение неравенства равно -7. Количество целых решений неравенства равно 9. Произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $\frac{(x+7)^4}{x^2(x^2-2x-16)} \leq 0$ равно -63.</p> <p>Ответ: -63</p>	
Координаты и функции. Арифметическая и геометрическая прогрессии	<p>B10. Разность арифметической прогрессии отлична от нуля. Числа, равные произведению первого члена этой прогрессии на второй, второго на шестой, шестого на первый, образуют в указанном порядке геометрическую прогрессию. Найдите знаменатель этой геометрической прогрессии</p>	<p>Задание на проверку умения находить знаменатель геометрической прогрессии, заданной членами.</p> <p>Решение:</p> <p>Дана арифметическая прогрессия: a_1, $d \neq 0$, $a_n = a_1 + (n-1)d$.</p> <p>Дана геометрическая прогрессия: $b_1 = a_1 \cdot a_2$; $b_2 = a_2 \cdot a_6$; $b_3 = a_6 \cdot a_1$.</p> <p>Квадрат каждого члена геометрической прогрессии, начиная со второго, равен произведению предыдущего и последующего членов геометрической прогрессии.</p> <p>По свойству геометрической прогрессии</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. 19–20, с. 223–247)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / [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, с. 191–197; п. 4.4, с. 204–210)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>для чисел b_1, b_2, b_3 выполняется равенство: $b_2^2 = b_1 \cdot b_3$, $a_2^2 \cdot a_6^2 = a_1 \cdot a_2 \cdot a_6 \cdot a_1$, $a_1^2 = a_2 \cdot a_6$ (1).</p> <p>Перепишем равенство (1) в виде: $a_1^2 = (a_1 + d)(a_1 + 5d)$, $5d^2 + 6a_1d = 0$, $d(5d + 6a_1) = 0$, откуда $a_1 = -\frac{5d}{6}$ (2).</p> <p>Знаменатель геометрической прогрессии можно найти по формуле $q = \frac{b_{n+1}}{b_n}$ (3). По формуле (3): $q = \frac{b_3}{b_2}$, $q = \frac{a_1 \cdot a_6}{a_2 \cdot a_6}$, $q = \frac{a_1}{a_2}$ (4). Равенство (4) с учетом равенства (2) примет вид: $q = \frac{-\frac{5d}{6}}{-\frac{5d}{6} + d}$, $q = -\frac{5d}{6} \cdot \frac{6}{d}$, $q = -5$.</p> <p>Ответ: -5</p>	И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 4, § 15, с. 211–224; § 17, с. 234–246)
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	В11. Найдите произведение всех корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{x^4 - 25x^2 + 144} \cdot \sqrt{x^2 + 3x - 10} = 0$	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Решение: <i>При решении иррационального уравнения его заменяют равносильным уравнением</i></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)***;

* 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).

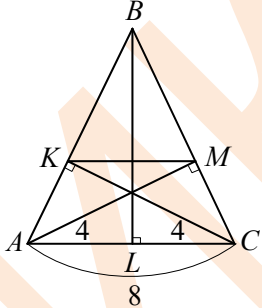
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>(системой или совокупностью уравнений и неравенств) либо его следствием (в этом случае проверка полученных решений обязательна).</p> <p>Произведение нескольких множителей равно нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю, а другие при этом не теряют смысла.</p> <p>Воспользуемся условием равенства произведения нулю:</p> $\sqrt{x^4 - 25x^2 + 144} \cdot \sqrt{x^2 + 3x - 10} = 0$ $\sqrt{x^4 - 25x^2 + 144} = 0 \quad \text{или} \quad \sqrt{x^2 + 3x - 10} = 0,$ $x^4 - 25x^2 + 144 = 0 \quad (1) \quad \text{или} \quad x^2 + 3x - 10 = 0 \quad (2).$ <p>Пусть в уравнении (1) $x^2 = t$, тогда оно примет вид $t^2 - 25t + 144 = 0$. Его корни – числа 9 и 16. Возвращаясь к замене, получим: $x^2 = 9$ или $x^2 = 16$. Корнями уравнения (1) являются числа $-4, -3, 3, 4$. Корнями уравнения (2) являются числа -5 и 2.</p> <p>Проверкой убеждаемся, что из четырех корней уравнения (1) только $x = 3$ и $x = 4$ являются корнями исходного уравнения и оба корня уравнения (2) являются корнями исходного уравнения. Таким образом, уравнение $\sqrt{x^4 - 25x^2 + 144} \cdot \sqrt{x^2 + 3x - 10} = 0$ имеет четыре корня: $-5, 2, 3$ и 4. Их произведение равно -120.</p> <p>Ответ: -120</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> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 204–217)</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Подобие треугольников	В12. Длина основания равнобедренного треугольника равна 8, длина боковой стороны равна $\frac{16\sqrt{3}}{3}$. К боковым сторонам треугольника проведены высоты. Найдите квадрат длины отрезка, соединяющего основания этих высот	<p>Задание на проверку умения применять подобие треугольников для решения задач. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>$AB = BC = \frac{16\sqrt{3}}{3}$, $AC = 8$. KM – отрезок, соединяющий основания высот, проведенных к боковым сторонам равнобедренного треугольника ABC. Найдём высоту BL, проведенную к основанию AC равнобедренного треугольника ABC. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике BLC:</p> $BC^2 = BL^2 + CL^2, \quad BL^2 = BC^2 - CL^2,$ $BL^2 = \left(\frac{16\sqrt{3}}{3}\right)^2 - 4^2, \quad BL = \frac{4\sqrt{39}}{3}.$ <p>С одной стороны, площадь</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. 241–251)***;</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, § 1–3, с. 106–132)***;</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. 3, § 21, с. 128–136)</p>

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

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

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>треугольника ABC равна $\frac{1}{2} \cdot AC \cdot BL$, а с другой стороны, площадь треугольника ABC равна $\frac{1}{2} \cdot BC \cdot AM$.</p> <p>Из равенства $\frac{1}{2} \cdot AC \cdot BL = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AM$ найдем высоту AM: $AM = \frac{AC \cdot BL}{BC}$,</p> <p>$AM = 2\sqrt{13}$.</p> <p>По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике AMB найдем длину отрезка BM: $AB^2 = BM^2 + AM^2$,</p> <p>$BM^2 = AB^2 - AM^2$,</p> <p>$BM^2 = \left(\frac{16\sqrt{3}}{3}\right)^2 - (2\sqrt{13})^2$, $BM = \frac{10\sqrt{3}}{3}$.</p> <p>Треугольники KBM и ABC подобны по двум углам. Из их подобия следует</p> $\frac{KM}{AC} = \frac{BM}{BC}, \quad \frac{KM}{8} = \frac{\frac{10\sqrt{3}}{3}}{\frac{16\sqrt{3}}{3}}, \quad \frac{KM}{8} = \frac{5}{8},$ <p>$KM = 5$. $KM^2 = 25$.</p> <p>Ответ: 25</p>	
Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	В13. Из пункта A в пункт B вышел турист с постоянной скоростью, равной 6 км/ч. Через 1 час вслед за ним из пункта A выехал велосипедист с постоянной скоростью и догнал туриста, когда ему	Задание на проверку умения решать текстовые задачи на движение. Решение: Пусть скорость велосипедиста	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 :

* 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).

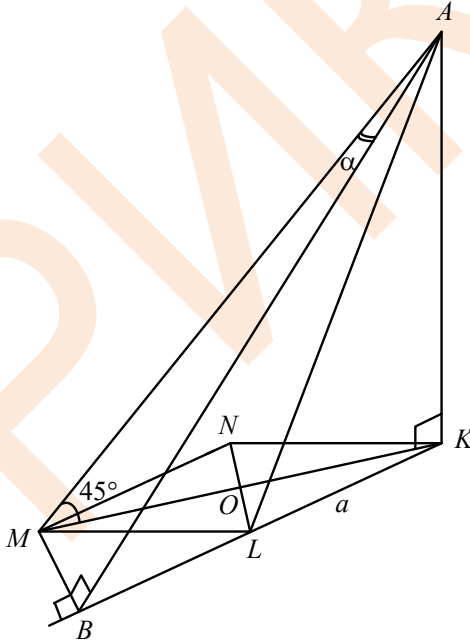
*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	оставалось идти более 6 мин до пункта В. Если бы велосипедист ехал на 4 км/ч медленнее, то он бы прибыл в пункт В одновременно с туристом. Найдите наибольшее возможное целое значение скорости велосипедиста (в км/ч)	<p>равна x км/ч. Скорость сближения велосипедиста и туриста равна $(x-6)$ км/ч. Время, за которое велосипедист догонит туриста, равно $\frac{6}{x-6}$ ч.</p> <p>Пусть скорость велосипедиста $(x-4)$ км/ч. Скорость сближения велосипедиста и туриста равна $(x-10)$ км/ч. Время, за которое велосипедист догонит туриста, равно $\frac{6}{x-10}$ ч.</p> <p>Составим и решим неравенство по условию задачи: $\frac{6}{x-10} - \frac{6}{x-6} > \frac{1}{10}$,</p> $\frac{x^2 - 16x - 180}{(x-6)(x-10)} < 0 \quad (1).$ <p>Так как из условия задачи ясно, что $x > 10$, то неравенство (1) равносильно неравенству $x^2 - 16x - 180 < 0 \quad (2)$. Решением этого квадратного неравенства с учетом того, что $x > 10$, является промежуток $(10; 8 + 2\sqrt{61})$.</p> <p>Наибольшее целое значение из этого промежутка равно 23. Значит, наибольшее возможное целое значение скорости</p>	<p>Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 22, с. 205–209)***;</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. 117–126)***;</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. 2. – 256 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.10, с. 51–55)***;</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; п. 5, с. 249–259)***;</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		велосипедиста равно 23 км/ч. Ответ: 23	
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямой и плоскостью	<p>B14. Отрезок AK перпендикулярен плоскости ромба $KLMN$, $\cos \angle KLM = -\frac{9}{10}$. Угол между прямой AM и плоскостью, в которой лежит ромб, равен 45°. Найдите значение выражения $\frac{38}{\sin^2 \alpha}$, где α – угол между прямой AM и плоскостью KAL</p>	<p>Задание на проверку умения находить угол между прямой и плоскостью. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Пусть длина стороны ромба $KLMN$ равна a. Найдём длину диагонали MK</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. 17, с. 240–258)***;</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, § 3, с. 133–137)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 3, § 9, с. 108–118)</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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>ромба $KLMN$ по теореме косинусов:</p> $MK^2 = ML^2 + KL^2 - 2 \cdot ML \cdot KL \cdot \cos \angle KLM,$ $MK^2 = 2a^2 - 2a^2 \cdot \left(-\frac{9}{10}\right), \quad MK^2 = \frac{19a^2}{5},$ $MK = \frac{a\sqrt{95}}{5}.$ <p>Найдем длину диагонали NL ромба $KLMN$ по теореме косинусов:</p> $NL^2 = NK^2 + KL^2 - 2 \cdot NK \cdot KL \cdot \cos \angle NKL,$ $NL^2 = 2a^2 - 2a^2 \cdot \frac{9}{10}, \quad NL^2 = \frac{a^2}{5}, \quad NL = \frac{a\sqrt{5}}{5}.$ <p>Угол AMK является углом между прямой AM и плоскостью, в которой лежит ромб $KLMN$ (по определению). Значит, $\angle AMK = 45^\circ$. Прямоугольный треугольник AKM – равнобедренный,</p> $MK = AK = \frac{a\sqrt{95}}{5}, \quad \text{гипотенуза } AM$ <p>равна $\frac{a\sqrt{190}}{5}$.</p> <p>Угол между прямой AM и плоскостью KAL равен углу между прямой AM и ортогональной проекцией этой прямой на плоскость KAL. Перпендикуляром, проведенным из точки M к плоскости KAL, является высота ромба MB. Тогда угол MAB – искомый, то есть $\angle MAB = \alpha$.</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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Найдем высоту MB ромба из прямоугольного треугольника MBK :</p> $\frac{MB}{MK} = \sin \angle MKB \quad (1).$ <p>В прямоугольном треугольнике KOL</p> $\sin \angle OKL = \frac{OL}{KL}, \quad \sin \angle OKL = \frac{\sqrt{5}}{10}.$ $\sin \angle OKL = \sin \angle MKB = \frac{\sqrt{5}}{10} \quad (2).$ <p>С учетом равенства (2) из равенства (1) найдем MB : $MB = \frac{a\sqrt{19}}{10}$.</p> <p>В прямоугольном треугольнике MBA :</p> $\sin \alpha = \frac{MB}{AM}, \quad \sin \alpha = \frac{a\sqrt{19}}{10} \cdot \frac{5}{a\sqrt{190}},$ $\sin \alpha = \frac{\sqrt{10}}{20}. \quad \text{Значение выражения } \frac{38}{\sin^2 \alpha}$ <p>равно 1520.</p> <p>Ответ: 1520</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).

*** Учебные издания, рекомендованные Программой вступительных испытаний по учебному предмету «Математика» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования I ступени или среднего специального образования, 2021 год, утвержденной приказом Министра образования Республики Беларусь от 29.10.2020 № 719.