

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

РТ–2018/2019 гг. Этап III

Тематическое консультирование по математике

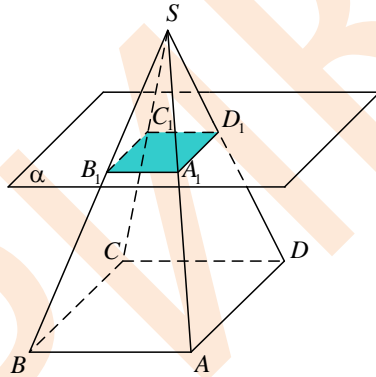
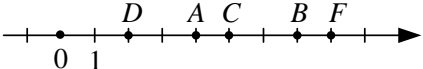
Вариант 2

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Признаки делимости	<p>A1. Даны числа: 2; 5; 8; 9; 10. Укажите число, на которое делится число 1557.</p> <p>1) 2; 2) 5; 3) 8; 4) 9; 5) 10</p>	<p>Задание на проверку умения применять признаки делимости на 2, 5, 9, 10.</p> <p>Решение: Число 1557 не является четным и не оканчивается на 5, значит, оно не делится на 2, 10, 8 и 5. Сумма цифр числа 1557 равна 18, значит, оно делится на 9. Ответ: 4</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 2 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 192 с. : ил. (П. 18, с. 18–26)***;</p> <p>Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., пересм. и доп. – Минск : Нац. ин-т образования, 2013. – Ч. 1. – 224 с. : ил. (Гл. 4, п. 4.2–4.3, с. 159–166; 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. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 168 с. : ил. (Гл. 1, § 13, с. 94–99)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Пирамида	A2. Сечением правильной четырехугольной пирамиды плоскостью, параллельной основанию, является:	Задание на проверку умения строить сечение правильной четырехугольной пирамиды плоскостью, параллельной	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.

* 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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) квадрат; 2) параллелограмм; 3) прямоугольник; 4) треугольник; 5) трапеция	<p>основанию. Решение: Если правильную четырехугольную пирамиду пересечь плоскостью α, параллельной основанию, то в сечении получится квадрат (см. рис.).</p>  <p>Ответ: 1</p>	<p>И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 9, с. 114–129);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 26–43)</p>
Числа и вычисления. Действительные числа	<p>А3. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D, F.</p>  <p>Укажите точку, координата x которой удовлетворяет условию $\sqrt{23} < x < \sqrt[3]{126}$.</p> <p>1) A; 2) B;</p>	<p>Задание на проверку умения определять координату точки на координатной прямой. Решение: Координаты всех точек, отмеченных на рисунке, являются целыми числами. Заметим, что $\sqrt{23} < 5$, поскольку $\sqrt{23} < \sqrt{25}$ и $5 < \sqrt[3]{126}$, так как $\sqrt[3]{125} < \sqrt[3]{126}$. Значит, $\sqrt{23} < 5 < \sqrt[3]{126}$. Координату 5 имеет точка C (см. рис. в условии).</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. 12, с. 112–118)***;</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, с. 37–44);</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	3) C ; 4) D ; 5) F	Ответ: 3	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. 2, п. 2.1, с. 53–66)***; 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, с. 10–19); Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 1, § 1, с. 4–14)
Выражения и их преобразования. Действия со степенями с рациональными показателями	А4. Представьте выражение $8^3 \cdot 8^5$ в виде степени с основанием 4. 1) 4^4 ; 2) 4^{12} ; 3) 4^6 ; 4) 4^8 ; 5) 4^{15}	Задание на проверку умения выполнять действия над степенями с рациональными показателями. Решение: <i>Воспользуемся теоремой: для любого положительного значения a при любых рациональных s и t верны равенства:</i> $a^s \cdot a^t = a^{s+t}$, $(a^s)^t = a^{st}$. $8^3 \cdot 8^5 = 8^{3+5} = 8^8$. Представим 8^8 в виде степени с основанием 4: $8^8 = (2^3)^8 = 2^{24} = 2^{2 \cdot 12} = 4^{12}$. Ответ: 2	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. 6, с. 68–77); 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. 1.9, с. 53–62)

* 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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Радианная мера угла	<p>A5. Найдите радианную меру угла, смежного с углом, равным 54°.</p> <p>1) $\frac{5\pi}{6}$; 2) $\frac{2\pi}{3}$; 3) $\frac{4\pi}{5}$; 4) $\frac{8\pi}{15}$; 5) $\frac{7\pi}{10}$</p>	<p>Задание на проверку умения переводить градусную меру угла в радианную. Решение:</p> <p>Используя формулу $1^\circ = \frac{\pi}{180}$ рад, получим:</p> $54^\circ = 1^\circ \cdot 54 = \frac{\pi}{180} \text{ рад} \cdot 54 = \frac{3\pi}{10} \text{ рад.}$ <p>Радианная мера угла, смежного с углом $\frac{3\pi}{10}$, равна: $\pi - \frac{3\pi}{10} = \frac{7\pi}{10}$ (по свойству смежных углов). Ответ: 5</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 5, с. 57–66);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2012. – 165 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 112–123);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Народная асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.3, с. 86–90)</p>
Уравнения и неравенства. Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными	<p>A6. Для графика уравнения $xy = 12$ укажите номер верного утверждения.</p> <p>1) График уравнения пересекает прямую $y = -12$; 2) график уравнения проходит через начало координат; 3) графику уравнения принадлежит точка $A(-7; -2)$; 4) графиком уравнения является парабола; 5) график уравнения пересекает ось Ox в двух точках.</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3;</p>	<p>Задание на проверку умения по уравнению с двумя переменными определять график этого уравнения и его свойства. Решение:</p> <p>Рассмотрим уравнение $xy = 12$. Выразим из него y через x: $y = \frac{12}{x}$. Заметим, что формула $y = \frac{12}{x}$ задает обратную пропорциональность. Кривая, являющаяся графиком функции $y = \frac{12}{x}$, называется гиперболой.</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. 18–23; 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. 1, п. 1.9, с. 60–71; гл. 3, п. 3.4, с. 156–162)</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
4) 4; 5) 5		<p>Теорема 2 (о свойствах функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Областью определения функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) является множество всех действительных чисел, кроме $x = 0$ (т. е. $x \neq 0$). 2. Множеством значений функции $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) является множество всех действительных чисел, кроме $y = 0$ (т. е. $y \neq 0$). 3. Наименьшего и наибольшего значений функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) не имеет. 4. Гипербола $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) не пересекает координатных осей. 5. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) не имеет нулей. 6. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) принимает отрицательные значения ($y < 0$) на промежутке $(-\infty; 0)$ и положительные значения ($y > 0$) на промежутке $(0; +\infty)$, т. е. ветви гиперболы располагаются в I и III координатных углах. <p>Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) принимает отрицательные значения ($y < 0$) при $x \in (0; +\infty)$ и положительные значения ($y > 0$) при $x \in (-\infty; 0)$, т. е. ветви гиперболы размещаются во II и IV координатных углах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) на каждом из промежутков $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$ является убывающей. <p>Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k < 0$) на каждом из промежутков $(-\infty; 0)$ и $(0; +\infty)$ является возрастающей.</p> <p>Исходя из свойств функции $y = \frac{k}{x}$, $k \neq 0$, утверждения под номерами 2, 4 и 5 – неверные.</p> <p>Чтобы проверить, принадлежит ли точка $A(-7; -2)$ графику уравнения $xy = 12$, подставим в уравнение $xy = 12$ значения $x = -7$ и $y = -2$. Получим неверное числовое равенство $-7 \cdot (-2) = 12$, $14 = 12$.</p> <p>Таким образом, утверждение под номером 3 является неверным.</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Не изображая гиперболу $y = \frac{12}{x}$, а основываясь на теореме о свойствах функции $y = \frac{k}{x}$, $k \neq 0$, можно сделать вывод, что она пересекает прямую $y = -12$. Значит, утверждение под номером 1 – верное. Ответ: 1</p>	
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Касательная к окружности, ее свойство</p>	<p>А7. Из точки A к окружности с центром O проведены касательная AB и отрезок AO. Точки B и M принадлежат окружности (см. рис.). Известно, что $AB = 6\sqrt{10}$, $MO - AM = 3$. Найдите длину радиуса окружности.</p>  <p>1) 6; 2) 9; 3) 16; 4) 13; 5) 10</p>	<p>Задание на проверку умения применять свойство касательной к окружности при решении задач. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Касательная к окружности перпендикулярна радиусу этой окружности, проведенному в точку касания. Значит, треугольник ABO – прямоугольный (см. рис.). По условию $MO - AM = 3$, тогда если $MO = R$, то $AM = R - 3$. По теореме Пифагора найдем</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. 6, с. 68–76);</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. 1, § 1, с. 6–22);</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 4, § 25, с. 155–161)</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).

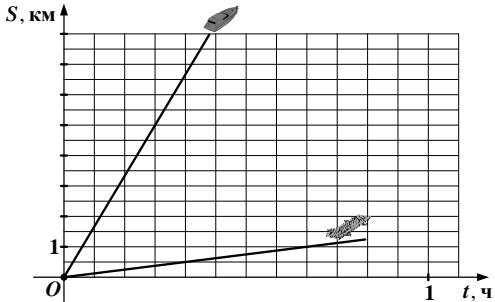
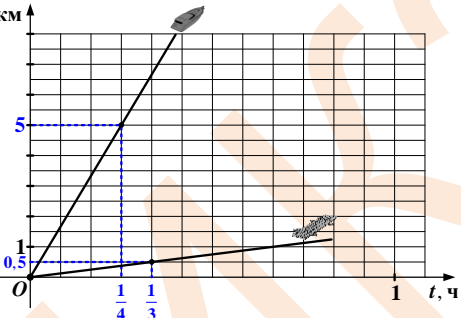
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>радиус окружности: $AO^2 = OB^2 + AB^2$, $(2R-3)^2 = R^2 + (6\sqrt{10})^2$, $4R^2 - 12R + 9 = R^2 + 360$, $R^2 - 4R - 117 = 0$ (1).</p> <p>Решим уравнение (1): $\frac{D}{4} = 121$, $R_1 = 13$, $R_2 = -9$.</p> <p>Радиус окружности равен 13. Ответ: 4</p>	
Выражения и их преобразования. Разложение многочлена на множители	<p>A8. Разложите на множители выражение $256 - (5-b)^2$.</p> <p>1) $(11+b)(21+b)$; 2) $(11-b)(21+b)$; 3) $(11-b)(21-b)$; 4) $(\sqrt{231}+b)(\sqrt{231}-b)$; 5) $(11+b)(21-b)$</p>	<p>Задание на проверку умения раскладывать многочлен на множители с помощью формулы разности квадратов: $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$.</p> <p>Решение: Поскольку $256 = 16^2$, то $256 - (5-b)^2 = 16^2 - (5-b)^2 =$ $= (16 - (5-b))(16 + (5-b)) =$ $= (11+b)(21-b)$.</p> <p>Ответ: 5</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. 19, с. 233–246)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.3, с. 167–170)***;</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, § 14, с. 125–140)</p>
Координаты и функции. График. Графики реальных процессов	A9. От пристани одновременно по течению реки отходит плот и против течения реки отправляется катер. На рисунке приведены графики их движения.	Задание на проверку умения определять скорость движения, используя данные графика.	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

* 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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>Определите собственную скорость катера (в км/ч).</p>  <p>1) 20 км/ч; 2) 21,5 км/ч; 3) 18,5 км/ч; 4) 23 км/ч; 5) 19,5 км/ч</p>	<p>Решение:</p>  <p>Известно, что при равномерном движении</p> $v = \frac{S}{t}.$ <p>Используя данные рисунка, найдем скорость плота, которая равна скорости течения реки:</p> $v_{\text{плота}} = \frac{0,5 \text{ км}}{\frac{1}{3} \text{ ч}} = \frac{3}{2} \text{ км/ч} = 1,5 \text{ км/ч}.$ <p>Скорость катера против течения:</p> $v_{\text{к против т}} = \frac{5 \text{ км}}{\frac{1}{4} \text{ ч}} = 20 \text{ км/ч}.$ <p>Поскольку $v_{\text{к против т}} = v_{\text{к собственная}} - v_{\text{плота}}$, то</p> $v_{\text{к собственная}} = v_{\text{к против т}} + v_{\text{плота}},$ $v_{\text{к собственная}} = 20 \text{ км/ч} + 1,5 \text{ км/ч},$ $v_{\text{к собственная}} = 21,5 \text{ км/ч}.$	<p>белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 21, с. 290–304; с. 171–172, № 569–570)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Д. А. Карпикова. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 367 с. : ил. (П. 7, с. 92–109; с. 103–104, № 227)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 1–2, с. 5–33, № 51–63);</p> <p>Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. Л. Б. Шнепермана. – 2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 9, п. 9.5, с. 249–256, № 9.71)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.5, с. 80–89, № 2.61–2.62)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова</p>

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		Ответ: 2	<p>[и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 11–20; с. 70, № 1.161);</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика: учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 5, § 2, с. 257–264);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 19–20, с. 205–249)</p>
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия	<p>A10. Если сумма n первых членов арифметической прогрессии выражается формулой $S_n = 4n^2 - n$, то второй член прогрессии равен:</p> <p>1) 3; 2) 8; 3) 11; 4) 14; 5) 15</p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии для нахождения ее членов.</p> <p>Решение: Сумма n первых членов арифметической прогрессии (a_n) обозначается S_n, то есть $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$.</p> <p>По формуле $S_n = 4n^2 - n$ найдем: $S_1 = 4 \cdot (1)^2 - 1 = 3$, значит, $a_1 = 3$. $S_2 = 4 \cdot (2)^2 - 2 = 14$. $S_2 = a_1 + a_2$, то $a_2 = S_2 - a_1$, $a_2 = 14 - 3$, $a_2 = 11$.</p> <p>Ответ: 3</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, с. 223–234);</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. 4, п. 4.3, с. 197–203)</p>

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

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

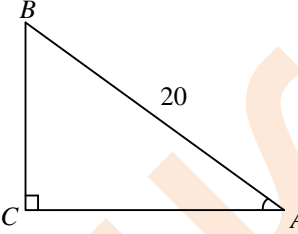
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Расстояние между двумя точками на координатной плоскости	<p>A11. Расстояние между точками $A(-5; 36)$ и $B(a; 36)$ координатной плоскости равно 31. Найдите сумму координат точки B, если $a > 0$.</p> <p>1) 72; 2) 36; 3) 26; 4) 10; 5) 62</p>	<p>Задание на проверку умения применять формулу для нахождения расстояния между двумя точками.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ – точки на координатной плоскости, тогда расстояние между этими двумя точками находится по формуле</p> $AB = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}.$ <p>По условию расстояние между точками $A(-5; 36)$ и $B(a; 36)$ равно 31, тогда</p> $31 = \sqrt{(-5 - a)^2 + (36 - 36)^2}, \quad 31 = \sqrt{(a + 5)^2},$ $31 = a + 5 \quad (1).$ <p>Уравнение (1) имеет два корня: $a = 26$ или $a = -36$. Так как абсцисса точки B положительная, то $B(26; 36)$. Сумма координат равна 62.</p> <p>Ответ: 5</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>
Геометрические фигуры и их свойства. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	<p>A12. Длина гипотенузы прямоугольного треугольника равна 20, а косинус одного из острых углов равен 0,8. Найдите периметр треугольника.</p> <p>1) 48; 2) 40; 3) 36; 4) 30; 5) 24</p>	<p>Задание на проверку умения решать задачи, применяя определение косинуса острого угла прямоугольного треугольника и теорему Пифагора.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть в прямоугольном треугольнике ABC: $\angle C = 90^\circ$, $\cos BAC = 0,8$ (см. рис.).</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. 28, с. 269–280)***;</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.</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).

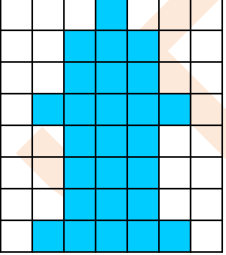
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Тогда $\cos BAC = \frac{AC}{AB}$, $0,8 = \frac{AC}{20}$, $AC = 16$.</p> <p>По теореме Пифагора $AB^2 = AC^2 + BC^2$, $BC^2 = 20^2 - 16^2$, $BC^2 = (20-16)(20+16)$, $BC^2 = 4 \cdot 36$, $BC^2 = 2^2 \cdot 6^2$, $BC = 12$.</p> <p>Периметр треугольника ABC равен 48.</p> <p>Ответ: 1</p>	асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 3, § 5, с. 145–160)***
Уравнения и неравенства. Решение линейных уравнений	<p>A13. Решите уравнение</p> $x - 7 = \sqrt{21 + 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}.$ <p>1) 7; 2) 21; 3) 13; 4) 20; 5) 49</p>	<p>Задание на проверку умений решать линейные уравнения и выполнять действия с квадратными корнями.</p> <p>Решение:</p> <p>В уравнении</p> $x - 7 = \sqrt{21 + 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 - 12\sqrt{3}}$ <p>преобразуем правую часть:</p> $\begin{aligned} & \sqrt{21 + 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 - 12\sqrt{3}} = \\ & = \sqrt{(3 + 2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(3 - 2\sqrt{3})^2} = \\ & = 3 + 2\sqrt{3} - 3 - 2\sqrt{3} . \end{aligned}$	<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. 5, с. 70–79)***;</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. 13, с. 121–128)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>По определению модуля $a = \begin{cases} a, & a \geq 0, \\ -a, & a < 0 \end{cases}$</p> <p>имеем $3 + 2\sqrt{3} = 3 + 2\sqrt{3}$, поскольку $3 + 2\sqrt{3} > 0$ и $3 - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3$, так как $3 - 2\sqrt{3} < 0$.</p> <p>Тогда $\sqrt{21 + 12\sqrt{3}} - \sqrt{21 - 12\sqrt{3}} = 6$.</p> <p>Исходное уравнение примет вид: $x - 7 = 6$, тогда $x = 13$.</p> <p>Ответ: 3</p>	<p>общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 2, п. 2.2, с. 61–69)***;</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. 4, п. 4.3, с. 109–118)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2017. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 15, с. 146–159)</p>
Выражения и их преобразования. Выражения с переменными	<p>A14. На клетчатой бумаге с клетками размером $a \text{ см} \times a \text{ см}$ изображена фигура. Известно, что площадь этой фигуры составляет 20 % площади некоторой трапеции. Составьте выражение для нахождения площади трапеции в квадратных сантиметрах.</p>  <p>1) $104a^2 \text{ см}^2$; 2) $130a^2 \text{ см}^2$; 3) $520a^2 \text{ см}^2$; 4) $5,2a^2 \text{ см}^2$; 5) $20a^2 \text{ см}^2$</p>	<p>Задание на проверку умения составлять математическую модель текстовой задачи.</p> <p>Решение:</p> <p>Так как площадь одной клетки равна $a^2 \text{ см}^2$, то площадь изображенной фигуры равна $26a^2 \text{ см}^2$ и составляет (по условию) 20 %, или $\frac{1}{5}$, площади некоторой трапеции. Найдем площадь трапеции:</p> <p>$26a^2 : \frac{1}{5} = 130a^2 \text{ (см}^2\text{)}.$</p> <p>Ответ: 2</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. 10, с. 135–146)***;</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>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. –</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).

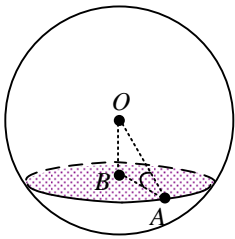
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
			<p>2-е изд., испр. – Минск : Нац. ин-т образования, 2014. – 328 с. : ил. (Гл. 6, п. 6.3–6.4, с. 163–173)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. – Минск : Нар. асвета, 2014. – 318 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.2, с. 10–18)***;</p> <p>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, § 1–2, с. 86–105);</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>
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Теорема Виета	<p>A15. Корни x_1 и x_2 уравнения $x^2 + px + q = 0$ удовлетворяют условиям: $x_1 + x_2 = 5$, $x_1^2 + x_2^2 = 17$. Найдите произведение чисел p и q.</p> <p>1) 20; 2) –85; 3) 17; 4) –20; 5) –5</p>	<p>Задание на проверку умения применять теорему Виета для решения задач. Решение:</p> <p><i>Теорема Виета: если x_1, x_2 – корни приведенного квадратного уравнения $x^2 + px + q = 0$, то $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$.</i></p> <p>По условию уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет два корня: x_1 и x_2. По теореме Виета находим: $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$. Так как по условию $x_1 + x_2 = 5$, то $p = -5$. Преобразуем выражение $x_1^2 + x_2^2$ к виду</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 21, с. 196–203)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 5, п. 5.6, с. 195–201)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл.</p>

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$. По условию $x_1^2 + x_2^2 = 17$, тогда $17 = 25 - 2x_1x_2$, $x_1x_2 = 4$. Значит, $q = 4$. Произведение чисел p и q равно -20 . Ответ: 4	учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 104–113)
Геометрические фигуры и их свойства. Шар	А16. Через точку A на поверхности шара проведена секущая плоскость. Площадь полученного сечения равна 24. Угол между секущей плоскостью и радиусом шара, проведенным в точку A , равен 30° . Найдите площадь поверхности шара. 1) 64π ; 2) 48; 3) 128; 4) 32; 5) 16π	Задание на проверку умения находить площадь поверхности шара. Решение: <i>Шаром называется геометрическое тело, состоящее из сферы и части пространства, ограниченного этой сферой.</i> <i>Границей шара является сфера.</i> <i>Площадь сферы равна $S_{\text{сферы}} = 4\pi R^2$ (1), где R – радиус сферы.</i> <i>Сечение шара плоскостью есть круг, а основание перпендикуляра, проведенного из центра шара к плоскости сечения, есть центр круга, полученного в сечении.</i>  По условию площадь круга, полученного в сечении, равна 24. Из формулы $S_{\text{кр}} = \pi \cdot r^2$, где r – радиус круга, найдем радиус круга	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. 16–17, с. 211–239); Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 3, § 1, с. 94–110; § 4, с. 143–154)

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$r = BA$, где точка B – центр сечения: $24 = \pi \cdot (BA)^2$, $BA^2 = \frac{24}{\pi}$, $BA = \sqrt{\frac{24}{\pi}}$. Рассмотрим прямоугольный треугольник OBA , где точка O – центр шара: $\angle OBA = 90^\circ$, $\angle OAB = 30^\circ$, $BA = \sqrt{\frac{24}{\pi}}$. Найдем радиус OA шара: $\cos OAB = \frac{BA}{OA}$, $OA = \sqrt{\frac{24}{\pi}} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}}$, $OA = 2\sqrt{\frac{8}{\pi}}$. Подставим в формулу (1) вместо R значение $2\sqrt{\frac{8}{\pi}}$, получим: $S_{\text{пов. шара}} = 4\pi \cdot 4 \cdot \frac{8}{\pi}$, $S_{\text{пов. шара}} = 128$. Ответ: 3	
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	A17. Найдите (в градусах) наибольший отрицательный корень уравнения $\frac{1}{2} + \sqrt{3} \cos 3x = -1$. 1) -50° ; 2) -80° ; 3) -70° ; 4) -10° ; 5) -20°	Задание на проверку умения решать простейшие тригонометрические уравнения. Решение: Преобразуем уравнение $\frac{1}{2} + \sqrt{3} \cos 3x = -1$ к виду $\cos 3x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. $\cos 3x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$;	Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 22, с. 315–323); 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)

* 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).

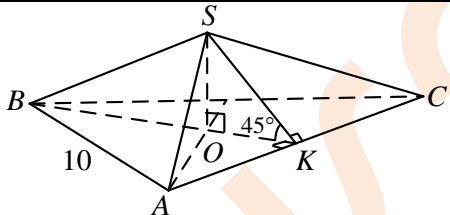
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$3x = \pm \left(\pi - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} \right) + 2\pi n, n \in \mathbf{Z};$ $3x = \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi n, n \in \mathbf{Z};$ $x = \pm \frac{5\pi}{18} + \frac{2\pi n}{3}, n \in \mathbf{Z};$ $x = \pm 50^\circ + 120^\circ \cdot n, n \in \mathbf{Z}.$ <p>Наибольший отрицательный корень уравнения равен -50° при $n = 0$. Ответ: 1</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Пирамида. Площадь боковой поверхности пирамиды	<p>A18. Длина ребра основания правильной треугольной пирамиды равна 10, угол между боковой гранью и плоскостью основания равен 45°. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.</p> <p>1) $10\sqrt{6}$; 2) $25\sqrt{6}$; 3) $25\sqrt{2}$; 4) $50\sqrt{3}$; 5) $50\sqrt{6}$</p>	<p>Задание на проверку умения находить площадь боковой поверхности пирамиды. Решение: <i>Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна половине произведения периметра основания на апофему:</i></p> $S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} P_{\text{осн}} \cdot l \quad (1).$ <p>Рассмотрим рисунок: $SABC$ – правильная треугольная пирамида, SO – ее высота. Основание ABC – равносторонний треугольник, $AB = 10$. Проведем $BK \perp AC$, $\angle SKB$ – линейный угол двугранного угла при ребре AC основания, $\angle SKB = 45^\circ$.</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. 9, с. 114–129);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 26–43)</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Найдем апофему SK из прямоугольного треугольника SOK : $\cos SKO = \frac{OK}{SK}$,</p> $\cos 45^\circ = \frac{\frac{1}{3}BK}{SK}, \quad SK = \frac{5\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{\sqrt{2}}{1},$ $SK = \frac{5\sqrt{6}}{3}.$ <p>Периметр равностороннего треугольника ABC равен 30. Найдем площадь боковой поверхности пирамиды $SABC$ по формуле (1):</p> $S_{\text{бок}} = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot \frac{5\sqrt{6}}{3}, \quad S_{\text{бок}} = 25\sqrt{6}.$ <p>Ответ: 2</p>	
Числа и вычисления. Действительные числа	В1. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.	<p>Задание на проверку знания определений равных, противоположных и взаимно обратных чисел. Решение:</p> <p>А) Равными являются числа 6 и $\frac{18}{3}$, так</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. 24, с. 88–98; п. 31, с. 165–172)***;</p> <p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 6-го кл.</p>

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания		Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	Начало предложения	Окончание предложения 1) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$. 2) $\frac{2}{3}$ и $\frac{4}{5}$. 3) 6 и $\frac{18}{3}$. 4) 1,8 и $\frac{5}{9}$. 5) $\frac{3}{4}$ и $-\frac{4}{3}$. 6) 14 и $\frac{2}{7}$.	<p>как $\frac{18}{3} = 6$.</p> <p>Б) Противоположными являются числа $\frac{3}{4}$ и $-\frac{3}{4}$, так как модули этих чисел равны, а знаки разные.</p> <p>В) Взаимно обратными являются числа 1,8 и $\frac{5}{9}$, так как их произведение равно 1.</p> <p>Проверим: $1,8 \cdot \frac{5}{9} = \frac{9}{5} \cdot \frac{5}{9} = 1$.</p> <p>Ответ: A3B1B4</p>	<p>учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 318 с. : ил. (П. 13, с. 173–184)***;</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, гл. 9, п. 9.4, с. 163–166)***;</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. 7, п. 7.4, с. 192–197)***;</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. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2017. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 2, с. 15–25; § 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. Пирютко. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 320 с. : ил. (Гл. 4, § 2, с. 183–192)</p>
Координаты и функции. Периодичность функции. Четность функции	В2. Функция $y = f(x)$ определена на множестве действительных чисел R , является четной, периодической с наименьшим положительным		Задание на проверку умения применять определения четной и периодической функций. Решение:	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. –

* 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).

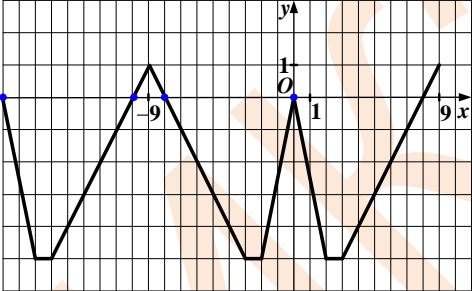
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
	<p>периодом $T = 18$ и при $x \in [0; 9]$ задается графиком (см. рис.). Выберите три верных утверждения.</p> <table><tr><td>1</td><td>$f(-68) = -4$</td></tr><tr><td>2</td><td>наибольшее значение функции равно 0</td></tr><tr><td>3</td><td>функция убывает на промежутке $[-9; -3]$</td></tr><tr><td>4</td><td>функция имеет четыре нуля на промежутке $[-18; 2]$</td></tr><tr><td>5</td><td>$f(3) > f(-2)$</td></tr><tr><td>6</td><td>функция принимает только положительные значения на промежутке $(-8; 0)$</td></tr></table> <div></div> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 125</p>	1	$f(-68) = -4$	2	наибольшее значение функции равно 0	3	функция убывает на промежутке $[-9; -3]$	4	функция имеет четыре нуля на промежутке $[-18; 2]$	5	$f(3) > f(-2)$	6	функция принимает только положительные значения на промежутке $(-8; 0)$	<p>Пусть $T \neq 0$. Функция f называется периодической с периодом T, если для любого значения x из области определения функции числа $x+T$ и $x-T$ также принадлежат области определения и при этом верно равенство $f(x+T) = f(x)$. Для периодической функции f верно и равенство $f(x-T) = f(x)$.</p> <p>Так как по условию функция $y = f(x)$ является четной, то ее график симметричен относительно оси ординат (см. рис. 1). Длина промежутка $[-9; 9]$ равна 18 и равна наименьшему положительному периоду T функции.</p> <div></div> <p>Рисунок 1</p> <p>На рисунке 2 график функции $y = f(x)$</p>	<p>408 с. : ил. (П. 19, с. 275–276);</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. 22, с. 299–331);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 271 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.1, с. 4–14; гл. 3, п. 3.1–3.2, с. 167–180)</p>
1	$f(-68) = -4$														
2	наибольшее значение функции равно 0														
3	функция убывает на промежутке $[-9; -3]$														
4	функция имеет четыре нуля на промежутке $[-18; 2]$														
5	$f(3) > f(-2)$														
6	функция принимает только положительные значения на промежутке $(-8; 0)$														

* 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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>изображен на промежутке $[-18; 9]$.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p>1) Найдем значение функции $f(-68)$. Поскольку $T = 18$, то, представляя -68 в виде $-68 = 4 - 72 = 4 - 4T$, получим: $f(-68) = f(4 - 4T) = f(4) = -4$ (см. рис. 2). Утверждение 1 – верное.</p> <p>2) Наибольшее значение функции равно 1 (см. рис. 2). Утверждение 2 – неверное.</p> <p>3) На промежутке $[-9; -3]$ функция убывает, так как большему значению x из этого промежутка соответствует меньшее значение y (см. рис. 2). Утверждение 3 – верное.</p> <p>4) На промежутке $[-18; 2]$ график функции пересекает ось Ox в четырех точках (см. рис. 2). Утверждение 4 – верное.</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).

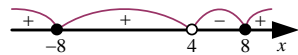
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>5) Согласно графику (см. рис. 2) $f(3) = -5$, $f(-2) = -5$. Утверждение 5 – неверное.</p> <p>6) Функция принимает отрицательные значения на промежутке $(-8; 0)$, так как ее график на этом промежутке расположен под осью Ox (см. рис. 2). Утверждение 6 – неверное.</p> <p>Ответ: 134</p>	
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением системы уравнений с двумя переменными	ВЗ. Смешали два вида конфет: шоколадные по цене 7 руб. 30 коп. за килограмм и карамель по цене 3 руб. 90 коп. за килограмм. Получили 10 кг смеси по цене 5 руб. 43 коп. за килограмм. Определите, сколько граммов карамели в этой смеси	<p>Задание на проверку умения решать текстовые задачи составлением системы уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть было взято x кг шоколадных конфет и y кг карамели, тогда общая стоимость конфет равна $(7,3x + 3,9y)$ руб. Зная, что общая стоимость 10 кг смеси равна 54,3 руб., составим систему уравнений</p> $\begin{cases} x + y = 10, \\ 7,3x + 3,9y = 54,3. \end{cases}$ <p>Решим систему уравнений способом подстановки:</p> $\begin{cases} y = 10 - x, \\ 7,3x + 3,9(10 - x) = 54,3; \end{cases}$ $\begin{cases} y = 10 - x, \\ 3,4x = 15,3; \end{cases}$ $\begin{cases} y = 5,5, \\ x = 4,5. \end{cases}$	<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. 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. (Гл. 3, п. 3.8, с. 178–185)</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).

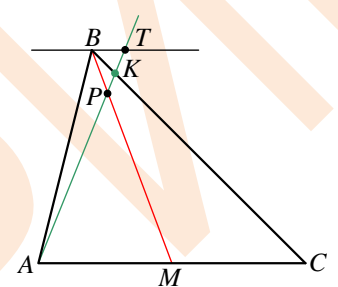
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		Таким образом, карамели было взято 5,5 кг, или 5500 г. Ответ: 5500	
Уравнения и неравенства. Решение рациональных неравенств	В4. Найдите произведение наименьшего целого решения на количество целых решений неравенства $\frac{((x-3)^2 + 6x - 73)(x+8)}{x-4} \leq 0$	<p>Задание на проверку умения решать рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Решение:</p> <p>Неравенство $\frac{((x-3)^2 + 6x - 73)(x+8)}{x-4} \leq 0$</p> <p>равносильно неравенству $\frac{(x+8)^2(x-8)}{x-4} \leq 0$ (1). Неравенство (1) решим методом интервалов. Рассмотрим функцию $y = \frac{(x+8)^2(x-8)}{x-4}$; ее область определения $x \neq 4$, а ее нули – числа –8 и 8. Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения x, при которых $y \leq 0$ (см. рис.), то есть решения неравенства (1).</p>  <p>Решением неравенства (1) является множество $\{-8\} \cup (4; 8]$. Наименьшее целое решение неравенства равно –8, количество целых решений равно 5.</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 10, с. 118–126);</p> <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>

* 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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		Произведение этих чисел равно -40 . Ответ: -40	
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь треугольника	В5. Прямая, проходящая через вершину A треугольника ABC , делит его медиану BM в отношении $1:4$, считая от вершины B , и пересекает сторону BC в точке K . Найдите площадь треугольника ABC , если площадь треугольника ABK равна 17	<p>Задание на проверку умения применять формулу площади треугольника при решении задач.</p> <p>Решение: Через вершину B треугольника ABC проведем прямую, параллельную стороне AC, и найдем точку T ее пересечения с прямой AK (см. рис.).</p>  <p>Пусть $AC = 2a$, $BM = b$, тогда $AM = MC = a$, $BP = \frac{1}{5}b$, $PM = \frac{4}{5}b$, так как по условию $BP : PM = 1 : 4$. Треугольники BPT и MPA подобны по двум углам, из подобия следует: $\frac{BP}{PM} = \frac{BT}{AM}$, $\frac{1}{4} = \frac{BT}{a}$, $BT = \frac{1}{4}a$. Треугольники BKT и CKA подобны по</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. 15, с. 139–147)***;</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 75–86)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 15, с. 85–90)</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>двум углам, из подобия следует: $\frac{BK}{KC} = \frac{BT}{AC}$,</p> <p>$\frac{BK}{BC - BK} = \frac{1}{8}$. Значит, $BK = \frac{1}{9}BC$. Заметим, что треугольники ABC и ABK имеют одну и ту же высоту h, проведенную из вершины A к стороне BC. Найдем площади данных треугольников.</p> <p>$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot h \cdot BC$, $S_{ABK} = \frac{1}{2} \cdot h \cdot BK$.</p> <p>Так как $BK = \frac{1}{9}BC$, то $S_{ABC} = 9S_{ABK}$.</p> <p>Площадь треугольника ABC равна 153.</p> <p>Ответ: 153</p>	
Уравнения и неравенства. Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	<p>В6. Найдите произведение наибольшего отрицательного и наименьшего положительного целых решений неравенства</p> $x^2 - 4x - 5 x - 2 - 20 \geq 0$	<p>Задание на проверку умения применять алгоритм решения неравенства, содержащего переменную под знаком модуля.</p> <p>Решение:</p> <p>Неравенство $x^2 - 4x - 5 x - 2 - 20 \geq 0$ равносильно неравенству $(x - 2)^2 - 4 - 5 x - 2 - 20 \geq 0$ (1). Так как $(x - 2)^2 = x - 2 ^2$, то, введя замену $x - 2 = t$, $t \geq 0$, неравенство (1) примет вид: $t^2 - 5t - 24 \geq 0$ (2). Решением квадратного неравенства (2) является множество $(-\infty; -3] \cup [8; +\infty)$. С учетом условия $t \geq 0$ имеем промежуток $[8; +\infty)$. Таким образом,</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Е. В. Масальской. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 407 с. : ил. (П. 6, с. 55–62)***;</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 4-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2015. – 310 с. : ил. (Гл. 3, п. 3.3, с. 91–98)***;</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$ x-2 \geq 8$, откуда $x-2 \leq -8$ или $x-2 \geq 8$; $x \leq -6$ или $x \geq 10$. Решением исходного неравенства является множество $(-\infty; -6] \cup [10; +\infty)$. Наибольшее целое отрицательное решение исходного неравенства равно -6 , наименьшее целое положительное решение равно 10 , их произведение равно -60 . Ответ: -60	ил. (Гл. 2, п. 2.8, с. 132)
Координаты и функции. Область определения функции	В7. Найдите сумму всех целых чисел из области определения функции $y = \sqrt{\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4}} - 1$	Задание на проверку умений находить область определения функции и решать логарифмические неравенства. Решение: Областью определения функции $y = \sqrt{\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4}} - 1$ является множество всех чисел, удовлетворяющих условию $\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4} - 1 \geq 0$ (1). Неравенство (1) равносильно неравенству $\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4} \geq 1$, $\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4} \geq \log_{0,7} 0,7$ (2). Поскольку из двух логарифмов с одинаковым основанием $0,7$ больше тот, который берется от меньшего числа, то из неравенства (2) следует неравенство	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. 15, с. 192–204; № 735, с. 200); 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. 2, п. 2.9, с. 174–184; № 2.218–2.223, с. 182–183)

* 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).

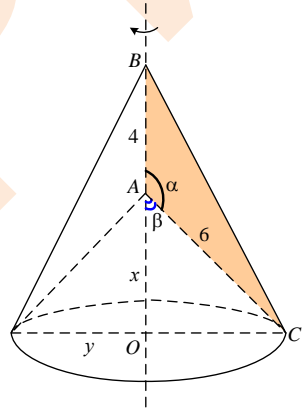
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\frac{x+1}{x-4} \leq \frac{7}{10}$. Кроме того, должно выполняться неравенство $\frac{x+1}{x-4} > 0$. Таким образом, неравенство (2) равносильно системе $\begin{cases} \frac{x+1}{x-4} \leq \frac{7}{10}, \\ \frac{x+1}{x-4} > 0. \end{cases}$ Решив эту систему, получим $-12\frac{2}{3} \leq x < -1$. Значит, областью определения функции $y = \sqrt{\log_{0,7} \frac{x+1}{x-4} - 1}$ является промежуток $\left[-12\frac{2}{3}; -1\right)$. Сумма целых чисел из этого промежутка равна -77 . Ответ: -77	
Уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений	В8. Найдите произведение корней (корень, если он единственный) уравнения $2^{2x^2-8x-10} - 2^{x^2-4x-4} - 8 = 0$	<p>Задание на проверку умения решать показательные уравнения.</p> <p>Решение:</p> <p>Уравнение $2^{2x^2-8x-10} - 2^{x^2-4x-4} - 8 = 0$ равносильно уравнению $2^{2(x^2-4x-5)} - 2 \cdot 2^{x^2-4x-5} - 8 = 0$ (1).</p> <p>Решим уравнение (1): обозначим $2^{x^2-4x-5} = t$, тогда уравнение (1) примет вид $t^2 - 2t - 8 = 0$, откуда находим: $t = -2$ или $t = 4$. С учетом</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. 14, с. 181–189);</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. 2, п. 2.3, с. 123–130)</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).

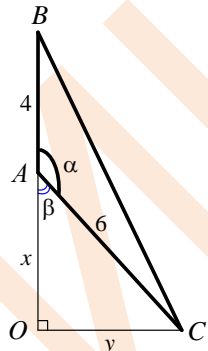
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>обозначения имеем: $2^{x^2-4x-5} = -2$ или $2^{x^2-4x-5} = 4$. Первое уравнение корней не имеет. Решим второе уравнение: $2^{x^2-4x-5} = 4$, $x^2 - 4x - 5 = 2$, $x^2 - 4x - 7 = 0$ (2). Уравнение (2), а значит и исходное уравнение, имеет два корня ($D > 0$), по теореме Виета их произведение равно -7. Ответ: -7</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Объем конуса	<p>В9. Длины двух сторон треугольника равны 4 и 6, а угол между ними равен α, $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$. Найдите объем тела, полученного в результате вращения треугольника вокруг стороны, равной 4. Считайте число π равным числу Архимеда $\frac{22}{7}$</p>	<p>Задание на проверку умения находить объемы тел вращения. Решение: В результате вращения треугольника со сторонами 4 и 6 и углом α между ними вокруг стороны длиной 4 получится тело, изображенное на рисунке 1.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 1</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. 10, с. 131–146);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 3, § 3, с. 127–142)</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Объем полученного тела равен разности объемов двух конусов, у которых радиусы оснований равны y, а высоты – $(4+x)$ и x. Найдем x и y. Рассмотрим рисунок 2.</p>  <p style="text-align: center;">Рисунок 2</p> <p>Так как в треугольнике ABC по условию задачи $\cos \alpha = -\frac{3}{4}$, то косинус смежного с ним угла β равен $\frac{3}{4}$. В прямоугольном треугольнике AOC имеем: $\cos \beta = \frac{x}{6}$, откуда $x = 4,5$. По теореме Пифагора $AC^2 = AO^2 + OC^2$, тогда $y = \sqrt{36 - \frac{81}{4}}$,</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$y = \frac{3\sqrt{7}}{2}.$ <p>Объем конуса равен одной трети произведения площади основания на высоту, то есть $V = \frac{1}{3}\pi R^2 H$ (1), где R – радиус основания конуса, H – его высота. Подставим в формулу (1) вместо R значение $\frac{3\sqrt{7}}{2}$, вместо H – значение 8,5 и получим объем первого конуса:</p> $V_1 = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{3\sqrt{7}}{2}\right)^2 \cdot \frac{17}{2}, \quad V_1 = \frac{357\pi}{8}.$ <p>Подставим в формулу (1) вместо R значение $\frac{3\sqrt{7}}{2}$, вместо H – значение 4,5, получим: $V_2 = \frac{1}{3}\pi \left(\frac{3\sqrt{7}}{2}\right)^2 \cdot \frac{9}{2}, \quad V_2 = \frac{189\pi}{8}.$</p> <p>Объем полученного тела равен: $V = V_1 - V_2,$ $V = 21\pi.$ Так как $\pi = \frac{22}{7}$, то $V = 66.$</p> <p>Ответ: 66</p>	
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	В10. Найдите сумму корней (корень, если он единственный) уравнения $\sqrt{9x-16} - \sqrt{2x-2} = \sqrt{x+6}$. В ответ запишите полученный результат, увеличенный в 7 раз	Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решение: При решении иррационального уравнения его заменяют равносильным уравнением	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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

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>Найдем область определения уравнения $\sqrt{9x-16}-\sqrt{2x-2}=\sqrt{x+6}$.</p> $\begin{cases} 9x-16 \geq 0, \\ 2x-2 \geq 0, \\ x+6 \geq 0; \end{cases} \begin{cases} x \geq 1\frac{7}{9}, \\ x \geq 1, \\ x \geq -6. \end{cases} \text{ Решением системы,}$ <p>а следовательно и областью определения уравнения, является промежуток $\left[1\frac{7}{9}; +\infty\right)$.</p> <p>Исходное уравнение равносильно уравнению $\sqrt{9x-16}=\sqrt{2x-2}+\sqrt{x+6}$. Возведем обе части уравнения в квадрат и получим $3x-10=\sqrt{2x-2}\cdot\sqrt{x+6}$ (1). Так как правая часть уравнения (1) неотрицательная, то при условии, что $3x-10 \geq 0$, можем возвести обе части уравнения (1) в квадрат:</p> $(3x-10)^2=(2x-2)\cdot(x+6),$ $9x^2-60x+100=2x^2+12x-2x-12,$ $7x^2-70x+112=0,$ $x^2-10x+16=0.$	<p>Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Е. П. Кузнецова [и др.] ; под ред. проф. Л. Б. Шнепермана. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2013. – 287 с. : ил. (Гл. 1, п. 1.13, с. 87–92)</p>

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Так как $\frac{D}{4} = 25 - 16 = 9$, то корнями уравнения $x^2 - 10x + 16 = 0$ являются числа 8 и 2, из которых число 2 не удовлетворяет условию $3x - 10 \geq 0$. Следовательно, корнем уравнения (1), а значит и исходного уравнения, является только число 8. Увеличим число 8 в 7 раз и получим 56.</p> <p>Ответ: 56</p>	
Уравнения и неравенства. Задачи на проценты	<p>В11. В питомнике растут только ели и сосны. Ели составляют 40 % всех деревьев в питомнике. Для реализации вырубili и увезли некоторое количество елей. Теперь ели составляют 28 % всех оставшихся в питомнике деревьев. Определите, сколько процентов p составляют увезенные ели от елей, которые росли в питомнике первоначально. В ответ запишите значение выражения $6p$</p>	<p>Задание на проверку умения решать задачи на проценты.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть x – первоначальное количество деревьев в питомнике. Предположим, что вырубili и увезли y елей, тогда в питомнике осталось $(x - y)$ деревьев, из которых $(0,4x - y)$ – ели. По условию задачи $0,4x - y = 0,28(x - y)$, откуда $0,12x = 0,72y$, $y = \frac{1}{6}x$. Теперь остается определить, какой процент p составляет величина $\frac{1}{6}x$ от величины $0,4x$:</p> $p = \left(\frac{1}{6}x : 0,4x \right) \cdot 100\% = \frac{125}{3}\%.$ <p>Значение выражения $6p$ равно 250.</p> <p>Ответ: 250</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. 10, с. 135–146)***;</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. 6, п. 6.3–6.4, с. 163–173)***;</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>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, § 1–2, с. 86–105)</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Геометрические фигуры и их свойства. Сечение многогранников. Объем многогранников	В12. $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед, его измерения равны 6, 9 и 15. Точка O лежит на прямой AD так, что точка A делит отрезок OD в отношении 1:3, считая от точки O . Через точки O , A_1 , C_1 проведена секущая плоскость, которая делит прямоугольный параллелепипед на две части. Найдите объем большей из частей	<p>Задание на проверку умений строить сечение прямоугольного параллелепипеда плоскостью и находить объем его части.</p> <p>Решение:</p> <p>Построим сечение:</p> <p>1) $(OA_1C_1) \cap (AA_1D_1D) = A_1O$.</p> <p>2) $(OA_1C_1) \cap (A_1B_1C_1D_1) = A_1C_1$.</p> <p>3) $(OA_1C_1) \cap (BB_1C_1C) = C_1K$, $C_1K \parallel A_1O$, $CK = OA = \frac{1}{4}OD$ (так как прямоугольные треугольники OAA_1 и KCC_1 равны по катету и прилежащему острому углу) и $C_1K \cap B_1B = S$, $S \in (BB_1C_1C)$. Отрезок $OK \in (OA_1C_1)$, $(OA_1C_1) \cap (ABCD) = KN$.</p> <p>4) $(OA_1C_1) \cap (AA_1B_1B) = A_1N$, $A_1N \cap B_1B = S$, $S \in (AA_1B_1B)$.</p> <p>Четырехугольник A_1C_1KN – искомое сечение (см. рис.).</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. 3, с. 36–45);</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. 1, с. 4–19; п. 9, с. 114–130);</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>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., испр. и доп. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 159 с. : ил. (Гл. 2, § 3–4, с. 72–92)</p>

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

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

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Пусть $AD = 15$, $AB = 9$, $B_1B = 6$. Объем параллелепипеда равен 810. Найдем объем одной из частей параллелепипеда как разность объемов пирамиды $SA_1B_1C_1$ и пирамиды $SNBK$.</p> <p>По условию задачи $AD = \frac{3}{4}OD$ и $AD = 15$, тогда $OD = 20$. Значит, $OA = CK = 5$. Треугольники C_1CK и SBK подобны по двум углам. Из подобия следует: $\frac{CK}{BK} = \frac{C_1C}{SB}$, $\frac{5}{10} = \frac{6}{SB}$, $SB = 12$.</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$V_{SA_1B_1C_1} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot A_1B_1 \cdot B_1C_1 \right) \cdot SB_1,$ $V_{SA_1B_1C_1} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 15 \right) \cdot 18, \quad V_{SA_1B_1C_1} = 405.$ <p>Треугольники A_1AN и SBN подобны по двум углам. Из подобия следует:</p> $\frac{AN}{BN} = \frac{A_1A}{SB}, \quad \frac{9 - BN}{BN} = \frac{6}{12}, \quad BN = 6.$ $V_{SNBK} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot BN \cdot BK \right) \cdot SB,$ $V_{SNBK} = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 10 \right) \cdot 12, \quad V_{SNBK} = 120.$ $V_{\text{части}} = 405 - 120, \quad V_{\text{части}} = 285.$ <p>Так как объем параллелепипеда равен 810, то объем другой части равен 525. Объем большей части равен 525.</p> <p>Ответ: 525</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).

*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).