

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		окружности, то радиус окружности равен 22,5. Ответ: 5	
Уравнения и неравенства. Неравенства. Равносильные неравенства	<p>A13. Укажите номера верных утверждений.</p> <p>1) Решением неравенства $\frac{1}{(x-3)^2} \geq 0$ является любое число;</p> <p>2) неравенства $(x+2)^2 > 0$ и $x^2 + 2 < 0$ равносильные;</p> <p>3) неравенства $x^2 - 25 \geq 0$ и $x \geq 5$ равносильные;</p> <p>4) неравенство $x^2 + 36 > 0$ не имеет решений;</p> <p>5) решением неравенства $(x+4)^2 \leq 0$ является только число -4.</p> <p>1) 1, 3; 2) 2, 4; 3) 3, 5; 4) 1, 4; 5) 2, 5</p>	<p>Задание на проверку умения решать неравенства. Решение:</p> <p>1) Решением неравенства $\frac{1}{(x-3)^2} \geq 0$ является множество $(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$. Утверждение 1 – неверное.</p> <p>2) Решением неравенства $(x+2)^2 > 0$ является множество $(-\infty; -2) \cup (-2; +\infty)$. Неравенство $x^2 + 2 < 0$ решений не имеет. Утверждение 2 – неверное.</p> <p>3) Решением неравенства $x^2 - 25 \geq 0$ является множество $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$. Решением неравенства $x \geq 5$ является множество $(-\infty; -5] \cup [5; +\infty)$. Неравенства, которые имеют одни и те же решения, называются равносильными. Утверждение 3 – верное.</p> <p>4) Решением неравенства $x^2 + 36 > 0$ является любое число. Утверждение 4 – неверное.</p> <p>5) Решением неравенства $(x+4)^2 \leq 0$ является только число -4. Утверждение 5 – верное. 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. 9, с. 103–115)***;</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. 2.1–2.5, с. 78–107)***;</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, § 15, с. 178–190)</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).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения. Теорема Виета	<p>A14. Длины катетов прямоугольного треугольника являются корнями уравнения $x^2 - 9x + 6 = 0$. Найдите площадь круга, ограниченного описанной около этого треугольника окружностью.</p> <p>1) $\frac{69\pi}{2}$; 2) 69π; 3) $\sqrt{69}\pi$; 4) $\frac{93\pi}{4}$; 5) $\frac{69\pi}{4}$</p>	<p>Задание на проверку умения применять теорему Виета для решения задач. Решение: <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 длины катетов a и b являются корнями уравнения $x^2 - 9x + 6 = 0$, тогда по теореме Виета находим: $a + b = 9$, $a \cdot b = 6$. Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, является серединой его гипотенузы. По теореме Пифагора найдем длину гипотенузы: $c^2 = a^2 + b^2$, $c^2 = (a + b)^2 - 2ab$, $c^2 = 9^2 - 2 \cdot 6$, $c = \sqrt{69}$. Радиус описанной около прямоугольного треугольника окружности равен $\frac{\sqrt{69}}{2}$, тогда площадь круга, ограниченного этой окружностью, равна $S = \pi \left(\frac{\sqrt{69}}{2}\right)^2$, $S = \frac{69\pi}{4}$.</p> <p>Ответ: 5</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. 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)</p>
Координаты и функции. Свойства функции	<p>A15. Функция g задана на множестве действительных чисел \mathbf{R} и является убывающей в области определения. Среди ее значений $g(\sqrt{6})$,</p>	<p>Задание на проверку умения применять определение убывающей функции. Решение: <i>Функция называется убывающей на некотором промежутке, если большему значению аргумента из этого</i></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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	$g(1,5)$, $g\left(\frac{2}{3}\right)$, $g(0,9)$, $g\left(\sqrt{10^{-2}}\right)$ укажите наименьшее. 1) $g(\sqrt{6})$; 2) $g(1,5)$; 3) $g\left(\frac{2}{3}\right)$; 4) $g(0,9)$; 5) $g\left(\sqrt{10^{-2}}\right)$	<p>промежутка соответствует меньшее значение функции, то есть для любых x_1 и x_2, принадлежащих промежутку, из того, что $x_2 > x_1$, следует $y_2 < y_1$.</p> <p>Сравним данные в условии значения аргумента: $\sqrt{10^{-2}} < \frac{2}{3} < 0,9 < 1,5 < \sqrt{6}$.</p> <p>По определению убывающей функции имеем: $g\left(\sqrt{10^{-2}}\right) > g\left(\frac{2}{3}\right) > g(0,9) > g(1,5) > g(\sqrt{6})$.</p> <p>Ответ: 1</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>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>
Выражения и их преобразования. Выражения с переменными	<p>A16. В овощехранилище было 326 мешков с картофелем по b кг в каждом. Составьте выражение, которое определяет, сколько центнеров картофеля стало в овощехранилище после того, как привезли еще картофель на m машинах, в каждой из которых было 43 ц 9 кг картофеля.</p> <p>1) $43,09m + 326b$; 2) $43,9m + 3,26b$; 3) $43,9m + 32,6b$; 4) $43,09m + 3,26b$; 5) $43,09m + 32,6b$</p>	<p>Задание на проверку умения составлять математическую модель текстовой задачи.</p> <p>Решение: Так как $1 \text{ кг} = 0,01 \text{ ц}$, то $b \text{ кг} = 0,01b \text{ ц}$, $43 \text{ ц } 9 \text{ кг} = 43,09 \text{ ц}$. По условию составим выражение, которое определяет, сколько центнеров картофеля стало в овощехранилище: $43,09m + 3,26b$.</p> <p>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. 1 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 176 с. : ил. (П. 4, с. 37–44; п. 7, с. 65–69)***;</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. 3, п. 3.13, с. 143–148)***;</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. 2, § 2, с. 119–127)</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).

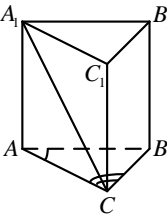
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Решение линейных уравнений	<p>A17. Укажите номер промежутка, которому принадлежит корень уравнения</p> $3x - 4 - \frac{9x - 5}{7} = \frac{2x - 3}{2}.$ <p>1) (-3; -2); 2) (2; 3); 3) (1; 2); 4) (-2; -1); 5) (3; 4).</p> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>Задание на проверку умения решать линейные уравнения.</p> <p>Решение:</p> $3x - 4 - \frac{9x - 5}{7} = \frac{2x - 3}{2},$ $14 \cdot \left(3x - 4 - \frac{9x - 5}{7} \right) = 14 \cdot \frac{2x - 3}{2},$ $14(3x - 4) - 2(9x - 5) - 7(2x - 3) = 0,$ $10x - 25 = 0,$ $10x = 25,$ $x = 2,5.$ <p>Корень уравнения принадлежит промежутку (2; 3).</p> <p>Ответ: 2</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. 5, с. 70–79)***;</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. 2.2, с. 61–69)***;</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. 146–160)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Теорема синусов	<p>A18. Основанием прямой треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$ является треугольник ABC, в котором $\angle A = 75^\circ$, $\angle C = 45^\circ$, а радиус описанной около него окружности равен $5\sqrt{3}$. Найдите радиус описанной около грани AA_1C_1C, если площадь этой грани равна 120.</p> <p>1) 8,5; 2) $10\sqrt{2}$; 3) 17; 4) 8; 5) 10,5</p>	<p>Задание на проверку умения применять теорему синусов для решения задач.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Теорема синусов: длины сторон треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов.</i></p> <p><i>Следствие из теоремы синусов:</i></p> $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R.$ <p>Рассмотрим прямую треугольную призму $ABCA_1B_1C_1$.</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. 11, с. 128–140)***;</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. 2, § 1, с. 73–82)***;</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная</p>

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

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

*** 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>Зная градусные меры углов A и C треугольника ABC, найдем, что $\angle B = 60^\circ$. Воспользуемся следствием из теоремы синусов и получим: $\frac{AC}{\sin 60^\circ} = 2 \cdot 5\sqrt{3}$,</p> $AC = 10\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}, \quad AC = 15.$ <p>Боковая грань AA_1C_1C (по определению прямой призмы) является прямоугольником, по условию ее площадь равна 120. И так как $AC = 15$, то $AA_1 = 8$. Центром окружности, описанной около прямоугольника AA_1C_1C, является точка пересечения его диагоналей, а длина радиуса равна половине длины диагонали. По теореме Пифагора:</p> $A_1C^2 = AA_1^2 + AC^2, \quad A_1C = \sqrt{8^2 + 15^2},$ $A_1C = 17. \quad \text{Радиус окружности, описанной около грани } AA_1C_1C, \text{ равен } 8,5.$ <p>Ответ: 1</p>	асвета, 2019. – 191 с. : ил. (Гл. 3, § 12, с. 99–107)
Уравнения и неравенства. Решение	А19. Найдите сумму (в градусах) наибольшего отрицательного и наименьшего положительного корней	Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения.	Латогин, 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

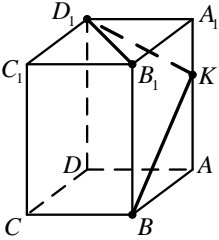
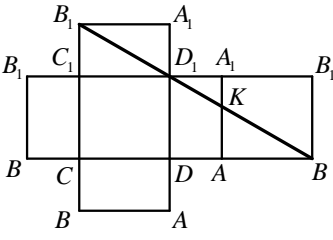
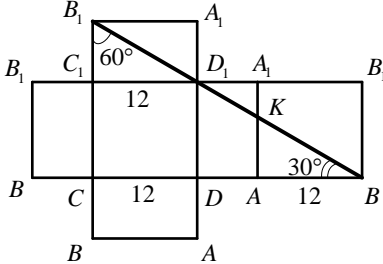
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
тригонометрических уравнений	уравнения $\sin 4x \cdot \cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) - \cos 4x \cdot \sin\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) = 1$. 1) 105°; 2) 45°; 3) 80°; 4) 30°; 5) 20°	Решение: Воспользуемся формулой $\sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta = \sin(\alpha - \beta)$, тогда уравнение $\sin 4x \cdot \cos\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) - \cos 4x \cdot \sin\left(x - \frac{5\pi}{6}\right) = 1$ примет вид: $\sin\left(4x - x + \frac{5\pi}{6}\right) = 1$, $\sin\left(3x + \frac{5\pi}{6}\right) = 1$. Найдем корни уравнения $\sin\left(3x + \frac{5\pi}{6}\right) = 1$. $3x + \frac{5\pi}{6} = \frac{\pi}{2} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$, $3x = -\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbf{Z}$, $x = -\frac{\pi}{9} + \frac{2\pi k}{3}, k \in \mathbf{Z}$. Наибольший отрицательный корень уравнения равен $-\frac{\pi}{9}$ при $k = 0$. Наименьший положительный корень уравнения равен $\frac{5\pi}{9}$ при $k = 1$. Сумма наибольшего отрицательного и наименьшего положительного корней исходного уравнения (в градусах) равна $-20^\circ + 100^\circ = 80^\circ$. Ответ: 3	Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 12, с. 158–169; 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. 2, п. 2.11, с. 137–144; 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Призма</p>	<p>A20. На рисунках 1 и 2 изображены прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ с основанием $ABCD$ и его развертка. Найдите длину ломаной $B_1 D_1 KB$, если $\angle C_1 B_1 D_1 = 60^\circ$, $CD = 12$ и точки B_1, D_1, K, B лежат на одной прямой (см. рис. 2).</p>  <p>Рисунок 1</p>  <p>Рисунок 2</p> <p>1) $16\sqrt{3} + 8$; 2) $72\sqrt{3}$; 3) 36; 4) $36\sqrt{2}$; 5) $16\sqrt{3} + 12$</p>	<p>Задание на проверку умения находить длину ломаной. Решение: Рассмотрим развертку поверхности прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$.</p>  <p>В прямоугольном треугольнике $B_1 C_1 D_1$ найдем длину стороны $B_1 C_1$: $B_1 C_1 = C_1 D_1 \cdot \operatorname{ctg} 60^\circ$, $B_1 C_1 = 4\sqrt{3}$. В прямоугольном треугольнике $B_1 C B$ градусная мера угла $C B B_1$ равна 30°. В прямоугольном треугольнике $D_1 D B$ найдем длину стороны DD_1 : $DD_1 = DB \cdot \operatorname{tg} 30^\circ$, $DD_1 = (4\sqrt{3} + 12) \cdot \frac{1}{\sqrt{3}}$, $DD_1 = 4 + 4\sqrt{3}$. В прямоугольном треугольнике $B_1 C B$ длина гипотенузы $B_1 B$ вдвое больше длины катета</p>	<p>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения. В 2 ч. Ч. 1 / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латотиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 176 с. : ил. (П. 15, с. 151–165)***;</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);</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. 4.8, с. 184–188)***;</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, § 2, с. 12–25)</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).

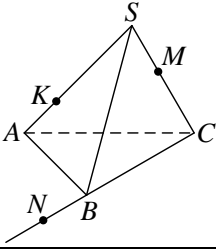
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**														
		B_1C , равного $8\sqrt{3} + 4$. Таким образом, длина ломаной B_1D_1KB равна $16\sqrt{3} + 8$. Ответ: 1															
Координаты и функции. Геометрическая прогрессия	<p>В1. Сумма n первых членов геометрической прогрессии выражается формулой $S_n = \frac{5(4^n - 1)}{16}$. Для начала каждого из предложений А–В подберите его окончание 1–6 так, чтобы получилось верное утверждение.</p> <table border="1" data-bbox="400 555 1019 895"> <thead> <tr> <th data-bbox="400 555 799 619">Начало предложения</th> <th data-bbox="799 555 1019 619">Окончание предложения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="400 619 799 730">А) Первый член этой прогрессии равен ...</td> <td data-bbox="799 619 1019 659">1) 15.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 730 799 786">Б) Знаменатель этой прогрессии равен ...</td> <td data-bbox="799 659 1019 699">2) 255.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="400 786 799 842">В) Сумма третьего и пятого членов этой прогрессии равна ...</td> <td data-bbox="799 699 1019 738">3) $\frac{15}{4}$.</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 738 1019 778">4) 240.</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 778 1019 818">5) 4.</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="799 818 1019 895">6) $\frac{15}{16}$.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Ответ запишите в виде сочетания букв и цифр, соблюдая алфавитную последовательность букв левого столбца. Помните, что некоторые данные правого столбца могут использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4</i></p>	Начало предложения	Окончание предложения	А) Первый член этой прогрессии равен ...	1) 15.	Б) Знаменатель этой прогрессии равен ...	2) 255.	В) Сумма третьего и пятого членов этой прогрессии равна ...	3) $\frac{15}{4}$.		4) 240.		5) 4.		6) $\frac{15}{16}$.	<p>Задание на проверку умения применять формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии для нахождения первого члена, знаменателя прогрессии и суммы членов.</p> <p>Решение:</p> <p>А) По формуле $S_n = \frac{5(4^n - 1)}{16}$ найдем $S_1 = b_1$:</p> $S_1 = \frac{5(4^1 - 1)}{16}, S_1 = \frac{15}{16}, \text{ значит, } b_1 = \frac{15}{16}.$ <p>Б) Так как общая формула суммы n первых членов геометрической прогрессии имеет вид</p> $S_n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}, \text{ то из формулы}$ $S_n = \frac{15(4^n - 1)}{16(4 - 1)} \text{ находим, что } q = 4.$ <p>В) Найдем третий и пятый члены геометрической прогрессии по формуле n-го члена $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$. Зная, что $b_1 = \frac{15}{16}$, $q = 4$,</p> <p>получим $b_3 = \frac{15}{16} \cdot 4^2 = 15$, $b_5 = \frac{15}{16} \cdot 4^4 = 240$.</p> <p>Сумма третьего и пятого членов геометрической прогрессии равна 255.</p> <p>Ответ: А6Б5В2</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. 20, с. 236–247)***;</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. 4.4–4.5, с. 204–215)***;</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. 4, § 17–18, с. 234–254)</p>
Начало предложения	Окончание предложения																
А) Первый член этой прогрессии равен ...	1) 15.																
Б) Знаменатель этой прогрессии равен ...	2) 255.																
В) Сумма третьего и пятого членов этой прогрессии равна ...	3) $\frac{15}{4}$.																
	4) 240.																
	5) 4.																
	6) $\frac{15}{16}$.																

* 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. Прямые и плоскости	<p>B2. Дана треугольная пирамида $SABC$. Точки K и M принадлежат ребрам SA и SC соответственно, точка N лежит на продолжении ребра BC (см. рис.). Выберите три верных утверждения.</p> <table border="1" data-bbox="423 384 990 659"> <tr> <td>1</td> <td>прямая MN лежит в плоскости ASC</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>прямая NK лежит в плоскости KMN</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>прямая NK лежит в плоскости ASB</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>прямая MN лежит в плоскости BSC</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>прямая MK лежит в плоскости ASC</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>прямая MK лежит в плоскости ASB</td> </tr> </table>  <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 135</p>	1	прямая MN лежит в плоскости ASC	2	прямая NK лежит в плоскости KMN	3	прямая NK лежит в плоскости ASB	4	прямая MN лежит в плоскости BSC	5	прямая MK лежит в плоскости ASC	6	прямая MK лежит в плоскости ASB	<p>Задание на проверку умения определять взаимное расположение прямой и плоскости.</p> <p>Решение:</p> <p><i>Аксиома: если две точки прямой лежат в плоскости, то все точки прямой лежат в этой плоскости. В этом случае говорят, что прямая лежит в плоскости.</i></p> <p>1) В плоскости ASC лежит только одна точка M прямой MN, так как $M \in SC$. Утверждение 1 – неверное.</p> <p>2) В плоскости KMN (см. рис. в условии) лежат две точки N и K прямой NK, значит, $NK \in (KMN)$. Утверждение 2 – верное.</p> <p>3) В плоскости ASB лежит только одна точка K прямой NK, так как $K \in SA$. Утверждение 3 – неверное.</p> <p>4) В плоскости BSC лежат две точки прямой MN: $M \in SC$, $N \in BC$. Следовательно, $MN \in (BSC)$. Утверждение 4 – верное.</p> <p>5) В плоскости ASC лежат две точки прямой MK: $K \in SA$, $M \in SC$. Следовательно, $MK \in (ASC)$. Утверждение 5 – верное.</p> <p>6) В плоскости ASB лежит только одна точка K прямой MK, так как $K \in SA$. Утверждение 6 – неверное.</p> <p>Ответ: 245</p>	<p>Латогин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латогин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. Л. В. Латогиной. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2013. – 408 с. : ил. (П. 2, с. 20–34);</p> <p>Шлыков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Шлыков. – 3-е изд., пересмотр. и испр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 160 с. : ил. (Гл. 1, § 2, с. 21–33)</p>
1	прямая MN лежит в плоскости ASC														
2	прямая NK лежит в плоскости KMN														
3	прямая NK лежит в плоскости ASB														
4	прямая MN лежит в плоскости BSC														
5	прямая MK лежит в плоскости ASC														
6	прямая MK лежит в плоскости ASB														

* 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).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением неравенства	<p>V3. Строительная бригада планирует заказать кирпичи у одного из трех поставщиков. Стоимость кирпичей и их доставки указана в таблице. Найдите сумму наибольшего и наименьшего количества кирпичей, при покупке которого самыми выгодными будут условия второго поставщика.</p> <table border="1" data-bbox="407 440 1010 703"> <thead> <tr> <th>Поставщик</th> <th>Стоимость кирпичей (руб. за 1 шт.)</th> <th>Стоимость доставки кирпичей (руб. за весь заказ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,54</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,81</td> <td>52</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1,22</td> <td>бесплатно</td> </tr> </tbody> </table>	Поставщик	Стоимость кирпичей (руб. за 1 шт.)	Стоимость доставки кирпичей (руб. за весь заказ)	1	0,54	101	2	0,81	52	3	1,22	бесплатно	<p>Задание на проверку умения решать текстовые задачи практического содержания составлением неравенства. Решение: Пусть строительная бригада планирует заказать x штук кирпичей, тогда стоимость заказа с доставкой (в рублях) у каждого из трех поставщиков равна $0,54x+101$; $0,81x+52$; $1,22x$ соответственно. Зная, что самыми выгодными должны быть условия второго поставщика, составим и решим систему неравенств:</p> $\begin{cases} 0,81x+52 < 0,54x+101, \\ 0,81x+52 < 1,22x; \\ 0,27x < 49, \\ 0,41x > 52; \\ \begin{cases} x < 181\frac{13}{27}, \\ x > 126\frac{34}{41}. \end{cases} \end{cases}$ <p>Самыми выгодными будут условия второго поставщика при заказе от 127 до 181 штуки кирпичей включительно. Сумма наибольшего и наименьшего количества кирпичей равна 308. Ответ: 308</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. 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. 63–83)</p>
Поставщик	Стоимость кирпичей (руб. за 1 шт.)	Стоимость доставки кирпичей (руб. за весь заказ)													
1	0,54	101													
2	0,81	52													
3	1,22	бесплатно													
Уравнения и неравенства. Уравнения с двумя переменными	V4. Найдите увеличенную в 5 раз сумму координат точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 20$ и прямой $3x - y + 2 = 0$	Задание на проверку умения решать системы уравнений с двумя переменными. Решение: Для определения координат точек	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.adu.by>) национального образовательного портала (www.adu.by).

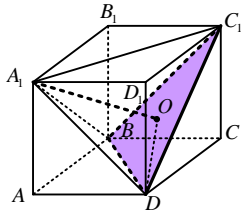
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>пересечения окружности $x^2 + y^2 = 20$ и прямой $3x - y + 2 = 0$ составим и решим систему уравнений:</p> $\begin{cases} x^2 + y^2 = 20, \\ 3x - y + 2 = 0; \end{cases}$ $\begin{cases} x^2 + (3x + 2)^2 = 20, \\ y = 3x + 2; \end{cases}$ $\begin{cases} 5x^2 + 6x - 8 = 0, \\ y = 3x + 2. \end{cases}$ <p>Уравнение $5x^2 + 6x - 8 = 0$ имеет два корня $\left(\frac{D}{4} = 49\right)$: $x_1 = \frac{4}{5}$, $x_2 = -2$.</p> <p>Найдем соответствующие значения переменной y: $y_1 = \frac{22}{5}$, $y_2 = -4$.</p> <p>Окружность $x^2 + y^2 = 20$ и прямая $3x - y + 2 = 0$ пересекаются в двух точках: $\left(\frac{4}{5}; \frac{22}{5}\right)$ и $(-2; -4)$. Увеличенная в 5 раз сумма их координат равна -4.</p> <p>Ответ: -4</p>	<p>Минск : Народная асвета, 2014. – 397 с. : ил. (П. 16, с. 196–202)***;</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. 3.7, с. 174–178)***;</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 11, с. 154–171)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь поверхности куба	В5. Найдите площадь полной поверхности куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$, если расстояние от точки A_1 до плоскости $BC_1 D$ равно $6\sqrt{3}$	<p>Задание на проверку умений находить расстояние от точки до плоскости и вычислять площадь полной поверхности куба.</p> <p>Решение: Рассмотрим рисунок. Пусть длина ребра</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);

* 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).

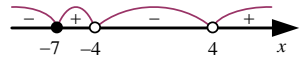
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>куба равна a.</p>  <p>Расстояние от точки A_1 до плоскости BC_1D есть высота A_1O пирамиды A_1BC_1D. Заметим, что $A_1B = A_1C_1 = A_1D$ как диагонали граней куба, тогда точка O – центр окружности, описанной около правильного треугольника BC_1D со стороной, равной $a\sqrt{2}$, и радиусом OD, равным $\frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$.</p> <p>Рассмотрим треугольник A_1OD, в котором $OD = \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$, $A_1D = a\sqrt{2}$. По теореме Пифагора: $A_1D^2 = A_1O^2 + OD^2$, $A_1O = \frac{2a}{\sqrt{3}}$.</p> <p>По условию $A_1O = 6\sqrt{3}$, тогда $a = 9$.</p> <p>Если длина ребра куба равна 9, то площадь полной поверхности куба равна 486 ($S_{\text{п. куба}} = 6 \cdot a^2$, где a – длина ребра).</p> <p>Ответ: 486</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, § 2, с. 123–132)</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).

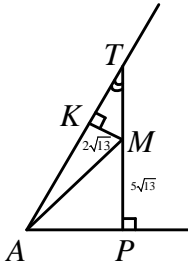
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
<p>Координаты и функции. Область определения функции</p>	<p>В6. Найдите сумму всех целых отрицательных чисел из области определения функции $y = \sqrt{16^{\frac{x+7}{x^2-16}} - 1}$</p>	<p>Задание на проверку умений находить область определения функции и решать показательные неравенства на основании свойств функции. Решение: Областью определения функции $y = \sqrt{16^{\frac{x+7}{x^2-16}} - 1}$ является множество всех чисел, удовлетворяющих условию $16^{\frac{x+7}{x^2-16}} - 1 \geq 0$. Выполним равносильные преобразования: $16^{\frac{x+7}{x^2-16}} \geq 1$, $16^{\frac{x+7}{x^2-16}} \geq 16^0$. Поскольку из двух степеней с основанием 16 больше та, показатель которой больше, то имеем: $\frac{x+7}{x^2-16} \geq 0$ (1). Решим неравенство (1) методом интервалов. Рассмотрим функцию $y = \frac{x+7}{(x-4)(x+4)}$; ее область определения $x \neq -4$, $x \neq 4$, а ее нуль – число -7. Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения x, при которых $y \geq 0$ (см. рис.).</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>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 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. 2.5, с. 98–108)***;</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. 2.4, с. 130–137);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 13, с. 182–203)</p>

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

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

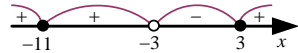
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.adu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Решением неравенства, а значит, и областью определения функции, является множество $[-7; -4) \cup (4; +\infty)$. Сумма всех целых отрицательных чисел из области определения функции равна -18.</p> <p>Ответ: -18</p>	
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой</p>	<p>В7. Точка M лежит внутри угла A, равного 60°, и находится на расстоянии $2\sqrt{13}$ и $5\sqrt{13}$ от его сторон. Найдите длину отрезка AM</p>	<p>Задание на проверку умения находить расстояние между двумя точками и расстояние от точки до прямой.</p> <p>Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Продолжим MP до пересечения с другой стороной угла A, равного 60°, получим точку T. В прямоугольном треугольнике TPA угол PTA равен 30°. В прямоугольном треугольнике TKM с острым углом 30°: $TM = 4\sqrt{13}$. В прямоугольном треугольнике TPA длина катета TP равна $9\sqrt{13}$, тогда $AP = TP \cdot \operatorname{tg}30^\circ$, $AP = 3\sqrt{39}$. В прямоугольном треугольнике APM 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. 17, с. 158–168)***;</p> <p>Шльков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / В. В. Шльков. – 3-е изд., перераб. – Минск : Нар. асвета, 2011. – 166 с. : ил. (Гл. 3, § 5, с. 145–160)***;</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. 1, § 1, с. 11–19)</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).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>теореме Пифагора: $AM^2 = AP^2 + MP^2$, $AM = \sqrt{9 \cdot 39 + 25 \cdot 13}$, $AM = 26$. Ответ: 26</p>	
Уравнения и неравенства. Решение рациональных неравенств	<p>В8. Найдите произведение наименьшего целого решения на количество всех целых решений неравенства $\frac{(x^4 - 7x^2 - 18)(x+11)^2}{x^2 + 6x + 9} \leq 0$</p>	<p>Задание на проверку умения решать рациональные неравенства методом интервалов. Решение:</p> <p>Неравенство $\frac{(x^4 - 7x^2 - 18)(x+11)^2}{x^2 + 6x + 9} \leq 0$ равносильно неравенству $\frac{(x^2 - 9)(x^2 + 2)(x+11)^2}{(x+3)^2} \leq 0$ и так как $x^2 + 2 > 0$ при любом x, то имеем неравенство $\frac{(x^2 - 9)(x+11)^2}{(x+3)^2} \leq 0$ (1).</p> <p>Решим неравенство (1) методом интервалов. Рассмотрим функцию $y = \frac{(x-3)(x+3)(x+11)^2}{(x+3)^2}$; ее область определения $x \neq -3$, а ее нули – числа 3 и -11. Отметим на координатной прямой промежутки знакопостоянства этой функции и укажем те значения x, при которых $y \leq 0$ (см. рис.).</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> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 13, с. 182–203)</p>

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

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

*** 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>Решением неравенства (1), а значит, и исходного неравенства, является множество $\{-11\} \cup (-3; 3]$. Произведение наименьшего целого решения -11 на количество целых решений 7 равно -77. Ответ: -77</p>	
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	<p>В9. Найдите сумму всех целых корней уравнения $\sqrt{x-4\sqrt{x-5}}-1+\sqrt{x-6\sqrt{x-5}}+4=1$</p>	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решение: <i>При решении иррационального уравнения его заменяют равносильным уравнением (системой или совокупностью уравнений и неравенств) либо его следствием (в этом случае проверка полученных решений обязательна).</i> Преобразуем подкоренные выражения в уравнении $\sqrt{x-4\sqrt{x-5}}-1+\sqrt{x-6\sqrt{x-5}}+4=1.$ $x-4\sqrt{x-5}-1=(2-\sqrt{x-5})^2,$ $x-6\sqrt{x-5}+4=(3-\sqrt{x-5})^2,$ тогда исходное уравнение примет вид: $\sqrt{(2-\sqrt{x-5})^2}+\sqrt{(3-\sqrt{x-5})^2}=1.$ Применим тождество $\sqrt{a^2}= a$ и получим уравнение $2-\sqrt{x-5} + 3-\sqrt{x-5} =1$ (1). Пусть $\sqrt{x-5}=t, t \geq 0$. Тогда</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>Латотин, Л. А. Математика : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский ; пер. с белорус. яз. И. П. Ефременко. – 2-е изд., пересмотр. – Минск : Нар. асвета, 2013. – 462 с. : ил. (П. 8, с. 96–100; с. 106–107);</p> <p>Алгебра : учеб. пособие для 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 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.by).

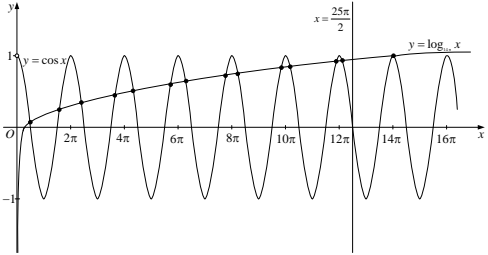
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>уравнение (1) примет вид $t-2 + t-3 =1$. Исходя из геометрического смысла модуля можно заключить, что сумма расстояний от точки t до точек 2 и 3 равна 1, если $t \in [2; 3]$. Таким образом, если $2 \leq t \leq 3$, то $4 \leq t^2 \leq 9$. Возвращаясь к замене, получим: $4 \leq x-5 \leq 9$, $9 \leq x \leq 14$. Исходное уравнение имеет множество корней $x \in [9; 14]$. Сумма всех целых корней уравнения равна 69. Ответ: 69</p>	
Уравнения и неравенства. Графическая интерпретация решения уравнения	<p>В10. Пусть x_0 – наибольший корень уравнения $\log_{14\pi} x = \cos x$. Найдите значение выражения $\frac{nx_0}{\pi}$, где n – количество всех корней этого уравнения на промежутке $\left[0; \frac{25\pi}{2}\right]$</p>	<p>Задание на проверку умения использовать свойства и график функции для решения уравнения. Решение: Областью (множеством) значений функции $y = \cos x$ является промежуток $[-1; 1]$, тогда x_0, наибольший корень уравнения $\log_{14\pi} x = \cos x$, равен 14π. Областью определения уравнения $\log_{14\pi} x = \cos x$ являются все числа из промежутка $(0; +\infty)$. Изобразим эскизы графиков функций $y = \log_{14\pi} x$ и $y = \cos x$ в одной системе координат для $x \in (0; +\infty)$.</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. 21, с. 284–297; с. 287);</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. 2.7, с. 154–164, № 2.168)</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).

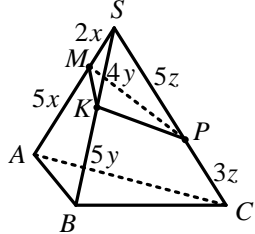
*** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «Экзамены» национального образовательного портала (www.edu.by).

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>На промежутке $\left[0; \frac{25\pi}{2}\right]$ график функции $y = \log_{14\pi} x$ пересекает график функции $y = \cos x$ в 13 точках (см. рис.).</p> <p>Значение выражения $\frac{nx_0}{\pi}$ при $x_0 = 14\pi$ и $n = 13$ равно 182.</p> <p>Ответ: 182</p>	
Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	В11. Найдите все натуральные трехзначные числа, у которых квадрат числа десятков равен произведению числа сотен и единиц и в записи которых отсутствуют нули. В ответ запишите произведение наименьшего числа на количество этих чисел	<p>Задание на проверку умения решать текстовые задачи.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть в трехзначном числе c единиц, b десятков, a сотен, тогда это число имеет вид: \overline{abc}. Так как a, b, c – цифры и с учетом условия задачи: $0 < a \leq 9$, $0 < b \leq 9$, $0 < c \leq 9$. Рассмотрим возможные варианты, зная, что $b^2 = a \cdot c$:</p> <p>1) если $b = 1$, то $a = 1$, $c = 1$ – число 111;</p> <p>2) если $b = 2$, то $a = 2$, $c = 2$ или $a = 1$, $c = 4$, или $a = 4$, $c = 1$ – числа 222, 124, 421;</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. 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> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл.</p>

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

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

*** 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) если $b = 3$, то $a = 3$, $c = 3$ или $a = 1$, $c = 9$, или $a = 9$, $c = 1$ – числа 333, 139, 931; 4) если $b = 4$, то $a = 4$, $c = 4$ или $a = 2$, $c = 8$, или $a = 8$, $c = 2$ – числа 444, 248, 842; 5) если $b = 5$, то $a = 5$, $c = 5$ – число 555; 6) если $b = 6$, то $a = 6$, $c = 6$ или $a = 4$, $c = 9$, или $a = 9$, $c = 4$ – числа 666, 469, 964; 7) если $b = 7$, то $a = 7$, $c = 7$ – число 777; 8) если $b = 8$, то $a = 8$, $c = 8$ – число 888; 9) если $b = 9$, то $a = 9$, $c = 9$ – число 999. Количество натуральных трехзначных чисел, у которых квадрат числа десятков равен произведению числа сотен и единиц и в записи которых отсутствуют нули, равно 17. Наименьшее из этих чисел – число 111. Произведение чисел 17 и 111 равно 1887. Ответ: 1887	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; задача 1, с. 161–162)
Геометрические фигуры и их свойства. Объем пирамиды	B12. $SABC$ – треугольная пирамида. На ребрах SA , SB и SC взяты точки M , K , P так, что $SM : MA = 2 : 5$, $SK : KB = 4 : 5$, $SP : PC = 5 : 3$. Через точки M , K , P проведена плоскость. Найдите значение выражения $5 \cdot N$, где N – число, показывающее, в каком отношении проведенная плоскость делит объем пирамиды $SABC$, если известно, что $N > 1$	Задание на проверку умения находить объем пирамиды. Решение: Рассмотрим рисунок. 	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. 119–129); 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, § 4, с. 81–92)

* 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).

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Рассмотрим две пирамиды: $PSMK$ с основанием SMK и высотой PQ, проведенной к основанию, и $CSAB$ с основанием SAB и высотой CO, проведенной к основанию. Найдем площади оснований этих пирамид:</p> $S_{SMK} = \frac{1}{2} \cdot SM \cdot SK \cdot \sin S =$ $= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7} SA \cdot \frac{4}{9} SB \cdot \sin S = \frac{8}{63} \left(\frac{1}{2} \cdot SA \cdot SB \cdot \sin S \right),$ $S_{SAB} = \frac{1}{2} \cdot SA \cdot SB \cdot \sin S, \quad S_{SMK} = \frac{8}{63} S_{SAB}.$ <p>Так как треугольники SMK и SAB лежат в одной плоскости и $PQ \perp (SMK)$, $CO \perp (SAB)$, то $PQ \parallel CO$. Из подобия треугольников PQS и COS следует, что $\frac{PQ}{CO} = \frac{SP}{SC}$, откуда $\frac{PQ}{CO} = \frac{5}{8}$. Найдем отношение объемов пирамид $PSMK$ и $CSAB$:</p> $\frac{V_{PSMK}}{V_{CSAB}} = \frac{\frac{1}{3} \cdot S_{SMK} \cdot PQ}{\frac{1}{3} \cdot S_{SAB} \cdot CO} = \frac{\frac{1}{3} \cdot \left(\frac{8}{63} S_{SAB} \right) \cdot \frac{5}{8} CO}{\frac{1}{3} \cdot S_{SAB} \cdot CO} = \frac{5}{63}.$ <p>Плоскость MPK делит объем пирамиды в отношении $N = 58:5$, $N > 1$. Значение выражения $5 \cdot N$ равно 58.</p> <p>Ответ: 58</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).

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