


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

РТ–2022/2023 гг. Этап I

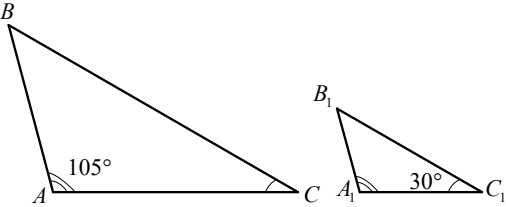
Тематическое консультирование по математике

Вариант 1

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Рациональные числа	<p>A1. Среди чисел $-\frac{5}{8}$; 2; $\frac{8}{5}$; $\frac{5}{8}$; $-\frac{8}{5}$ выберите положительное число, меньшее единицы.</p> <p>1) $-\frac{5}{8}$; 2) 2; 3) $\frac{8}{5}$; 4) $\frac{5}{8}$; 5) $-\frac{8}{5}$</p>	<p>Задание на проверку знания правил сравнения рациональных чисел. Решение: Сравним каждое число, предложенное в условии, с единицей. $-\frac{5}{8} < 1$; $2 > 1$; $\frac{8}{5} > 1$; $\frac{5}{8} < 1$; $-\frac{8}{5} < 1$.</p> <p>Числа $-\frac{8}{5}$; $-\frac{5}{8}$ и $\frac{5}{8}$ – меньше единицы, но только число $\frac{5}{8}$ является положительным.</p> <p>Ответ: 4</p>	<p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2022. – 312 с. : ил. (Гл. 4, § 3, с. 192–197)</p>
Числа и вычисления. Делитель числа	<p>A2. Среди данных утверждений укажите номер верного.</p> <p>1) Число 0 – делитель числа 19; 2) число 7 – делитель числа 37; 3) число 8 – делитель числа 8; 4) число 3 – делитель числа 43; 5) число 6 – делитель числа 26.</p> <p>1) 1;</p>	<p>Задание на проверку умения применять определение делителя числа. Решение:</p> <p> Делителем числа a называется число, на которое делится данное число a без остатка.</p> <p>1) Деление числа 19 на 0 не имеет смысла. Утверждение 1 – неверное. 2) $37 = 5 \cdot 7 + 2$. Утверждение 2 – неверное.</p>	<p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – Ч. 1. – 176 с. : ил. (Гл. 1, § 12, с. 93–100)</p>

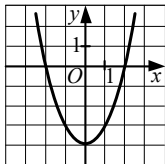
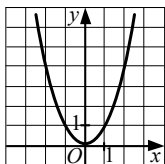
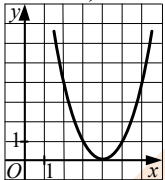
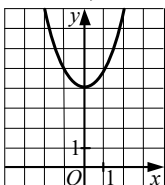
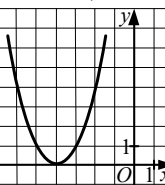
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	3) $8 : 8 = 1$. Утверждение 3 – верное. 4) $43 = 14 \cdot 3 + 1$. Утверждение 4 – неверное. 5) $26 = 4 \cdot 6 + 2$. Утверждение 5 – неверное. Ответ: 3	
Геометрические фигуры и их свойства. Подобные треугольники	<p>A3. На рисунке изображены подобные треугольники ABC и $A_1B_1C_1$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла B треугольника ABC.</p>  <p>1) 55°; 2) 45°; 3) 50°; 4) 35°; 5) 40°</p>	<p>Задание на проверку знания определения подобных треугольников и умения находить градусную меру угла треугольника. Решение:</p> <p>Определение. Два треугольника называются подобными, если у них соответствующие углы равны, а соответствующие стороны пропорциональны.</p> <p>По условию дано, что треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобные. Исходя из данных рисунка: $\angle A = \angle A_1 = 105^\circ$, $\angle C = \angle C_1 = 30^\circ$, $\angle B = \angle B_1$. Найдем градусную меру угла B по теореме о сумме градусных мер углов треугольника: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$, $\angle B = 180^\circ - 135^\circ$, $\angle B = 45^\circ$.</p> <p>Ответ: 2</p>	Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 3, § 20, с. 123–128)
Уравнения и неравенства. Линейное уравнение	<p>A4. Среди чисел -1; 2; $\frac{1}{3}$; 1; $-\frac{1}{3}$ укажите то, которое является корнем уравнения $1 - 3x = 2$.</p> <p>1) -1; 2) 2; 3) $\frac{1}{3}$; 4) 1; 5) $-\frac{1}{3}$</p>	<p>Задание на проверку знания определения корня уравнения и умения решать линейные уравнения. Решение:</p> <p>Определение Корнем уравнения называется значение переменной, которое обращает это уравнение в верное числовое равенство.</p> <p>При подстановке чисел, данных в условии, вместо переменной x в уравнение $1 - 3x = 2$ получим верное числовое</p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 3, § 15, с. 146–160)

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>равенство только при $x = -\frac{1}{3}$. Значит, $-\frac{1}{3}$ является корнем уравнения $1 - 3x = 2$.</p> <p>Ответ: 5.</p> <p><i>Примечание.</i> Можно решить линейное уравнение $1 - 3x = 2$</p>	
<p>Координаты и функции. График квадратичной функции</p>	<p>A5. Укажите номер рисунка, на котором изображен график функции $y = x^2 - 4$.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>1)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>4)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>5)</p>  </div> </div> <p>1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5</p>	<p>Задание на проверку знания графика квадратичной функции.</p> <p>Решение: Квадратичной функции $y = x^2 - 4$ соответствует график, изображенный на рисунке 1, поскольку график функции $y = x^2 - 4$ получается сдвигом графика функции $y = x^2$ на 4 единицы вниз вдоль оси ординат.</p> <p>Ответ: 1</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. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 3, § 13, с. 140–163);</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. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 118–134)</p>
<p>Координаты и функции. Значение функции</p>	<p>A6. Укажите номера функций, для которых выполняется неравенство $f(0) < -3$.</p> <p>1) $f(x) = x^2 - 6$; 2) $f(x) = x - 4$; 3) $f(x) = x - 3$; 4) $f(x) = x^3 - 4$; 5) $f(x) = (x - 8)^2$.</p>	<p>Задание на проверку умения находить значение функции.</p> <p>Решение: Найдем значение каждой функции при $x = 0$.</p> <p>1) $f(0) = 0^2 - 6$, $f(0) = -6$. 2) $f(0) = 0 - 4$, $f(0) = 4$.</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. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 75–90)</p>

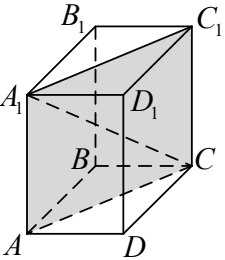
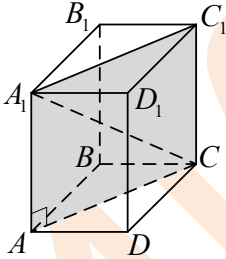
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	3) $f(0) = 0 - 3, f(0) = -3$. 4) $f(0) = 0^3 - 4, f(0) = -4$. 5) $f(0) = (0 - 8)^2, f(0) = 64$. Неравенство $f(0) < -3$ выполняется для функций под номерами 1 и 4. Ответ: 1, 4	
Числа и вычисления. Понятие процента	A7. Руда содержит 5 % чистого металла. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы получить 13 т чистого металла? 1) 130 т; 2) 230 т; 3) 160 т; 4) 260 т; 5) 390 т	Задание на проверку умения решать задачи с помощью пропорции. Решение: Пусть необходимо взять x т руды, тогда составим и решим пропорцию: x т – 100 % 13 т – 5 % $x = \frac{13 \cdot 100}{5}, x = 260$ (т). Ответ: 4	Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пириютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2022. – 312 с. : ил. (Гл. 2, § 1–2, с. 86–105; § 5, с. 122–136)
Выражения и их преобразования. Корень n -й степени	A8. Найдите значение выражения $\frac{7\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{6}}$. 1) $7\sqrt[3]{6}$; 2) 14; 3) $7\sqrt[3]{2}$; 4) 7; 5) 28	Задание на проверку умения находить значение выражения, применяя свойства корней n -й степени. Решение: $\frac{7\sqrt[3]{48}}{\sqrt[3]{6}} = 7 \cdot \sqrt[3]{\frac{48}{6}} = 7 \cdot \sqrt[3]{8} = 7 \cdot 2 = 14$. Ответ: 2	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 14, с. 170–180)
Геометрические фигуры и их свойства. Диагональное сечение призмы	A9. Дан прямоугольный параллелепипед $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (см. рис.). Найдите площадь его диагонального сечения $A A_1 C_1 C$, если $AC = 2\sqrt{6}$, $A_1 C = 7$.	Задание на проверку умения вычислять площадь диагонального сечения призмы. Решение: <i>Плоскость, проходящая через два боковых ребра призмы, не принадлежащие одной грани, называется диагональной плоскостью, а сечение призмы диагональной плоскостью – диагональным</i>	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 1, § 1, с. 6–21)


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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	 <p>1) $12\sqrt{3}$; 2) $4\sqrt{37}$; 3) $9\sqrt{6}$; 4) $14\sqrt{6}$; 5) $10\sqrt{6}$</p>	<p><i>сечением.</i></p>  <p>Диагональное сечение AA_1C_1C прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ является прямоугольником. Площадь этого прямоугольника равна произведению длины диагонали основания параллелепипеда и его высоты. По условию длина диагонали AC основания прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $2\sqrt{6}$. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике A_1AC найдем длину A_1A: $A_1C^2 = A_1A^2 + AC^2$, $A_1A^2 = 7^2 - (2\sqrt{6})^2$, $A_1A = 5$. Тогда площадь диагонального сечения AA_1C_1C прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $10\sqrt{6}$. Ответ: 5</p>	
Выражения и их преобразования. Область определения выражения	A10. Укажите номера выражений, областью определения которых является множество всех действительных чисел.	Задание на проверку умения находить область определения выражения. Решение:	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 4,

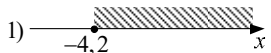

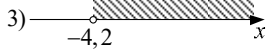


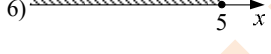
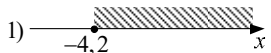

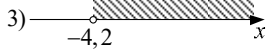


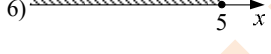


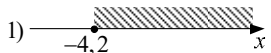

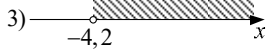


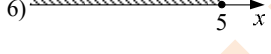
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	1) \sqrt{x} ; 2) $\frac{1}{1+x}$; 3) $2x-1$; 4) $\sqrt[3]{x}$; 5) $\operatorname{tg} x$. 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	<p>Определение Областью определения выражения с переменными называют все значения переменных, при которых выражение имеет смысл.</p> <p>1) Выражение \sqrt{x} имеет смысл при всех значениях x из промежутка $[0; +\infty)$.</p> <p>2) Выражение $\frac{1}{1+x}$ имеет смысл при всех значениях x из множества $(-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$.</p> <p>3) Выражение $2x-1$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел.</p> <p>4) Выражение $\sqrt[3]{x}$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел.</p> <p>5) Выражение $\operatorname{tg} x$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел, кроме $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}$.</p> <p>Ответ: 3, 4</p>	с. 44–53); Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 3, с. 32–45; гл. 2, § 13, с. 160–170)
Числа и вычисления. Числовые промежутки	В1. Установите соответствие между числовым промежутком А–В и его изображением на координатной прямой 1–6.	Задание на проверку знания обозначений числовых промежутков и их характеристик. Решение: А) Открытый луч $(-4, 2; +\infty)$.  Б) Числовой луч $(-\infty; 5]$.	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирытко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 1, § 5, с. 54–63)

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Числовой промежуток</th> <th>Изображение числового промежутка на координатной прямой</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) $(-4, 2; +\infty)$</td> <td>1) </td> </tr> <tr> <td>Б) $(-\infty; 5]$</td> <td>2) </td> </tr> <tr> <td>В) $[-4, 2; 5)$</td> <td>3) </td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) </td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) </td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) </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>	Числовой промежуток	Изображение числового промежутка на координатной прямой	А) $(-4, 2; +\infty)$	1) 	Б) $(-\infty; 5]$	2) 	В) $[-4, 2; 5)$	3) 		4) 		5) 		6) 	 <p>В) Полуинтервал $[-4, 2; 5)$.</p>  <p>Ответ: А3Б6В2</p>	
Числовой промежуток	Изображение числового промежутка на координатной прямой																
А) $(-4, 2; +\infty)$	1) 																
Б) $(-\infty; 5]$	2) 																
В) $[-4, 2; 5)$	3) 																
	4) 																
	5) 																
	6) 																
Выражения и их преобразования. Одночлен	В2. Выберите верные утверждения.	<p>Задание на проверку знания определения одночлена.</p> <p>Решение:</p> <p>Определение Одночленом называется произведение чисел, переменных, натуральных степеней переменных.</p> <p>1) Выражение $\frac{2}{7}a^2b^3$ является одночленом, так как содержит</p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 60–67)														

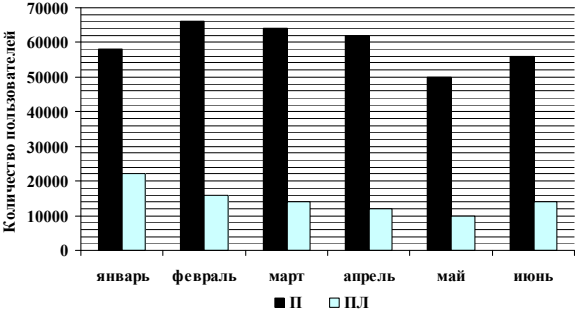
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">1</td> <td>выражение $\frac{2}{7}a^2b^3$ является одночленом</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>выражения $5ab^4$ и $5a^5b$ являются одночленами пятой степени</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>коэффициент одночлена $x \cdot 3^2$ равен 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>при $x = 0,5$ и $y = -1$ значение одночлена $-6xy^3$ равно 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>степень одночлена $-3ab^2c^4$ равна 7</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>выражение $-6x^{0,5}y^3$ является одночленом</td> </tr> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 123</p>	1	выражение $\frac{2}{7}a^2b^3$ является одночленом	2	выражения $5ab^4$ и $5a^5b$ являются одночленами пятой степени	3	коэффициент одночлена $x \cdot 3^2$ равен 1	4	при $x = 0,5$ и $y = -1$ значение одночлена $-6xy^3$ равно 3	5	степень одночлена $-3ab^2c^4$ равна 7	6	выражение $-6x^{0,5}y^3$ является одночленом	<p>произведение числа $\frac{2}{7}$ и натуральных степеней переменных a и b. Утверждение 1 – верное.</p> <p>Определение Степенью одночлена с коэффициентом, отличным от нуля, называется сумма показателей степеней входящих в него переменных.</p> <p>2) Степень одночлена $5ab^4$ равна 5. Степень одночлена $5a^5b$ равна 6. Утверждение 2 – неверное.</p> <p>Определение Стандартным видом одночлена называется запись одночлена в виде произведения числового множителя, записанного на первом месте, и степеней переменных с разными основаниями. Числовой множитель, записанный на первом месте, называется коэффициентом одночлена.</p> <p>3) Представим одночлен $x \cdot 3^2$ в стандартном виде: $x \cdot 3^2 = 9x$. Коэффициент одночлена равен 9. Утверждение 3 – неверное.</p> <p>4) Найдем при $x = 0,5$ и $y = -1$ значение одночлена $-6xy^3$: $-6 \cdot (0,5) \cdot (-1)^3 = 3$. Утверждение 4 – верное.</p> <p>5) Степень одночлена $-3ab^2c^4$ равна 7. Утверждение 5 – верное.</p> <p>6) Выражение $-6x^{0,5}y^3$ не является одночленом, так как содержит не натуральную степень переменной x. Утверждение 6 – неверное.</p> <p>Ответ: 145</p>	
1	выражение $\frac{2}{7}a^2b^3$ является одночленом														
2	выражения $5ab^4$ и $5a^5b$ являются одночленами пятой степени														
3	коэффициент одночлена $x \cdot 3^2$ равен 1														
4	при $x = 0,5$ и $y = -1$ значение одночлена $-6xy^3$ равно 3														
5	степень одночлена $-3ab^2c^4$ равна 7														
6	выражение $-6x^{0,5}y^3$ является одночленом														

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**														
<p>Координаты и функции. Столбчатые диаграммы</p>	<p>В3. На диаграмме показано количество пользователей пробной версии (П) программного обеспечения и количество пользователей, купивших лицензию (ПЛ), за период шесть месяцев (с января по июнь). Установите соответствие между вопросами А–В и ответами 1–6.</p>  <table border="1" data-bbox="409 778 1014 1090"> <thead> <tr> <th>Вопрос</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) В каком месяце количество пользователей пробной версии составило 58 000?</td> <td>1) Январь.</td> </tr> <tr> <td>Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 16 000?</td> <td>2) Февраль.</td> </tr> <tr> <td>В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 25 % от количества пользователей пробной версии?</td> <td>3) Март.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4) Апрель.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5) Май.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>6) Июнь.</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>	Вопрос	Ответ	А) В каком месяце количество пользователей пробной версии составило 58 000?	1) Январь.	Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 16 000?	2) Февраль.	В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 25 % от количества пользователей пробной версии?	3) Март.		4) Апрель.		5) Май.		6) Июнь.	<p>Задание на проверку умений использовать информацию, представленную на столбчатой диаграмме, и находить процентное отношение.</p> <p>Решение:</p> <p>А) Проанализировав числовые данные, делаем вывод, что в январе количество пользователей пробной версии равнялось 58 000.</p> <p>Б) Проанализировав числовые данные, делаем вывод, что в феврале количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 16 000.</p> <p>В) Найдем для каждого месяца, сколько процентов количество пользователей, купивших лицензию, составило от количества пользователей пробной версии:</p> $\frac{22000}{58000} \cdot 100\% = 37\frac{27}{29}\% \text{ – январь;}$ $\frac{16000}{66000} \cdot 100\% = 24\frac{8}{33}\% \text{ – февраль;}$ $\frac{14000}{64000} \cdot 100\% = 21\frac{7}{8}\% \text{ – март;}$ $\frac{12000}{62000} \cdot 100\% = 19\frac{11}{31}\% \text{ – апрель;}$ $\frac{10000}{50000} \cdot 100\% = 20\% \text{ – май;}$ $\frac{14000}{56000} \cdot 100\% = 25\% \text{ – июнь.}$ <p>Значит, в июне количество пользователей, купивших лицензию, составило 25 % от</p>	<p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения : в 2 ч. / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко, А. П. Лобанов. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – Ч. 2. – 192 с. : ил. (Гл. 3, § 16, с. 122–130);</p> <p>Герасимов, В. Д. Математика : учеб. пособие для 6-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. Д. Герасимов, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2022. – 312 с. : ил. (Гл. 2, § 2, с. 91–105)</p>
Вопрос	Ответ																
А) В каком месяце количество пользователей пробной версии составило 58 000?	1) Январь.																
Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 16 000?	2) Февраль.																
В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 25 % от количества пользователей пробной версии?	3) Март.																
	4) Апрель.																
	5) Май.																
	6) Июнь.																

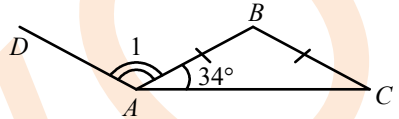
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**											
Геометрические фигуры и их свойства. Призма	В4. Дана правильная призма, имеющая 12 вершин. Выберите верные утверждения.	количества пользователей пробной версии. Ответ: A1B2B6												
	<table border="1" data-bbox="409 379 1012 675"> <tr> <td>1</td> <td>количество всех граней данной призмы равно 7</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>количество всех ребер данной призмы равно 18</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>количество боковых граней данной призмы равно 6</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 120°</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>количество боковых ребер данной призмы равно 12</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>диагональным сечением данной призмы является шестиугольник</td> </tr> </table> <p data-bbox="409 699 1012 751">Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 125</p>	1	количество всех граней данной призмы равно 7	2	количество всех ребер данной призмы равно 18	3	количество боковых граней данной призмы равно 6	4	градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 120°	5	количество боковых ребер данной призмы равно 12	6	диагональным сечением данной призмы является шестиугольник	<p data-bbox="1043 308 1541 360">Задание на проверку знания определения призмы.</p> <p data-bbox="1043 368 1541 395">Решение:</p> <p data-bbox="1043 403 1541 491"><i>Призма – это многогранник, две грани которого – равные n-угольники, а остальные n граней – параллелограммы. Равные грани-многоугольники призмы лежат в параллельных плоскостях и называются основаниями призмы, а остальные грани-параллелограммы – боковыми гранями. Ребра боковых граней, не принадлежащие основаниям, называются боковыми ребрами. Прямая призма, основаниями которой являются правильные многоугольники, называется правильной.</i></p> <p data-bbox="1043 499 1541 986">По условию дано, что у призмы 12 вершин и что призма правильная, значит, основаниями призмы являются правильные шестиугольники, а боковые грани – равные прямоугольники. Для наглядности сделаем рисунок.</p> <div data-bbox="1211 1002 1368 1262" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="1043 1281 1541 1305">1) Количество всех граней призмы равно 8.</p>
1	количество всех граней данной призмы равно 7													
2	количество всех ребер данной призмы равно 18													
3	количество боковых граней данной призмы равно 6													
4	градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 120°													
5	количество боковых ребер данной призмы равно 12													
6	диагональным сечением данной призмы является шестиугольник													

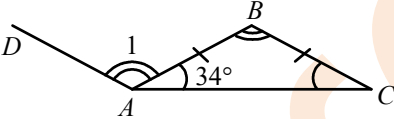
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Утверждение 1 – неверное. 2) Количество всех ребер призмы равно 18. Утверждение 2 – верное. 3) Количество боковых граней призмы равно 6. Утверждение 3 – верное. 4) В основании призмы лежит правильный шестиугольник. Градусная мера внутреннего угла правильного шестиугольника равна 120° (градусную меру внутреннего угла α правильного n-угольника можно найти по формуле $\alpha = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$). Утверждение 4 – верное. 5) Количество боковых ребер призмы равно 6. Утверждение 5 – неверное. 6) Плоскость, проходящая через два боковых ребра призмы, не принадлежащие одной грани, называется диагональной плоскостью, а сечение призмы диагональной плоскостью – диагональным сечением. Очевидно, что диагональным сечением призмы является четырехугольник. Утверждение 6 – неверное. Ответ: 234</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Свойства параллельных прямых	<p>В5. Треугольник ABC – равнобедренный с основанием AC, $\angle BAC = 34^\circ$ (см. рис.). Найдите градусную меру угла 1, если $AD \parallel BC$.</p> 	<p>Задание на проверку умений определять градусную меру углов треугольника и применять свойства параллельных прямых. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 183 с. : ил. (Гл. 2, § 11, с. 70–75; гл. 3, § 17, с. 105–112)</p>

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		 <p>Углы 1 и ABC равны как внутренние накрест лежащие при параллельных прямых AD и BC и секущей AB. Углы CAB и ACB равны по теореме о свойстве углов при основании равнобедренного треугольника. По теореме о сумме градусных мер углов треугольника найдем угол ABC равнобедренного треугольника ABC : $\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$, $\angle ABC = 180^\circ - 2 \cdot 34^\circ$, $\angle ABC = 112^\circ$. Значит $\angle 1 = 112^\circ$. Ответ: 112</p>	
Выражения и их преобразования. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа	В6. Найдите значение выражения $\frac{72}{\pi} \cdot \operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right)$	Задание на проверку умения находить арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение: $\operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right) = -\operatorname{arctg} \frac{\sqrt{3}}{3} = -\frac{\pi}{6}$, тогда $\frac{72}{\pi} \cdot \operatorname{arctg} \left(-\frac{\sqrt{3}}{3} \right) = \frac{72}{\pi} \cdot \left(-\frac{\pi}{6} \right) = -12$. Ответ: -12	Арефьева, И.Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 7, с. 87–99)
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия	В7. Найдите третий член арифметической прогрессии, у которой сумма n первых членов выражается формулой $S_n = \frac{11-3n}{2} \cdot n$	Задание на проверку умения применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии для нахождения ее членов. Решение: <i>Сумма n первых членов арифметической</i>	Арефьева, И.Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И.Г. Арефьева, О.Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 4, § 15–16, с. 211–234)

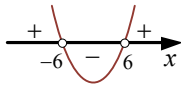
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>прогрессии (a_n) обозначается S_n, то есть $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$.</p> <p>Заметим, что $S_1 = a_1$; $S_2 = a_1 + a_2$; $S_3 = a_1 + a_2 + a_3$; Отсюда следует, что $a_3 = S_3 - S_2$ (1).</p> <p>По формуле $S_n = \frac{11-3n}{2} \cdot n$ найдем S_2 и S_3:</p> $S_2 = \frac{11-3 \cdot 2}{2} \cdot 2, S_2 = 5;$ $S_3 = \frac{11-3 \cdot 3}{2} \cdot 3, S_3 = 3.$ <p>Из формулы (1): $a_3 = 3 - 5, a_3 = -2$.</p> <p>Ответ: -2</p>	
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением системы уравнений с двумя переменными	В8. Света купила 6 ручек и 5 карандашей, а Коля купил 4 такие же по цене ручки и 8 таких же по цене карандашей и заплатил на 1 рубль 60 копеек меньше, чем Света. Сколько копеек заплатила за покупку Света, если карандаш дешевле ручки на 90 копеек?	<p>Задание на проверку умений составлять систему уравнений с двумя переменными и решать ее.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть цена ручки равна x коп., а цена карандаша – y коп. Стоимость покупки Светы равна $(6x + 5y)$ коп., а стоимость покупки Коли – $(4x + 8y)$ коп. По условию $6x + 5y - (4x + 8y) = 160$ и $x - y = 90$.</p> <p>Составим и решим систему уравнений:</p> $\begin{cases} 6x + 5y - (4x + 8y) = 160, \\ x - y = 90; \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 3y = 160, \\ x - y = 90; \end{cases}$ $\begin{cases} 2(90 + y) - 3y = 160, \\ x = 90 + y; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 20, \\ x = 90 + y; \end{cases}$	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Народная асвета, 2022. – 313 с. : ил. (Гл. 4, § 25, с. 289–302)

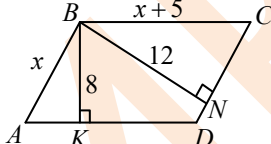
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\begin{cases} y = 20, \\ x = 110. \end{cases}$ <p>Получили, что ручка стоит 110 коп., а карандаш – 20 коп. Стоимость покупки Светы (в копейках) равна $6 \cdot 110 + 5 \cdot 20 = 760$.</p> <p>Ответ: 760</p>	
Уравнения и неравенства. Решение показательных неравенств	В9. Найдите произведение наибольшего целого отрицательного и наименьшего целого положительного решений неравенства $(0,2)^{2x^2-72} < 1$	<p>Задание на проверку умения решать показательные неравенства и квадратные неравенства.</p> <p>Решение:</p> <p>Представим число 1 в виде степени с основанием 0,2, тогда неравенство примет вид: $(0,2)^{2x^2-72} < (0,2)^0$ (1). Так как $0,2 < 1$, то функция $y = (0,2)^t$ является убывающей, значит,</p> $(1) \Leftrightarrow 2x^2 - 72 > 0 \Leftrightarrow x^2 - 36 > 0 \quad (2).$ <p>Решим квадратное неравенство (2). Построим схему графика функции $y = x^2 - 36$. Нули функции: $x_1 = -6$, $x_2 = 6$, ветви параболы направлены вверх ($a = 1 > 0$).</p>  <p>Решением неравенства является множество $(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$. Наибольшее целое отрицательное решение равно -7, наименьшее целое положительное решение</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> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2020. – 270 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 80–99)</p>

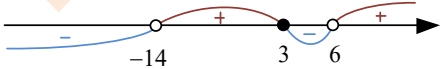
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		равно 7. Их произведение равно -49 . Ответ: -49	
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь параллелограмма	В10. Длина одной из сторон параллелограмма на 5 больше длины другой стороны, а высоты, проведенные к этим сторонам, равны 8 и 12. Найдите площадь параллелограмма	<p>Задание на проверку умения находить площадь параллелограмма. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Пусть длина стороны $AB = CD = x$, тогда $BC = AD = x + 5$. Так как к большей стороне параллелограмма проведена меньшая высота, а к меньшей стороне – большая, то $BK = 8$, $BN = 12$. Поскольку площадь параллелограмма можно найти по формуле $S = ah$, где a – длина стороны параллелограмма, h – высота, проведенная к этой стороне, то, с одной стороны, $S_{ABCD} = AD \cdot BK$, с другой стороны, $S_{ABCD} = CD \cdot BN$. Значит, $AD \cdot BK = CD \cdot BN$, $(x + 5) \cdot 8 = x \cdot 12$, $x = 10$. Тогда площадь параллелограмма равна 120. Ответ: 120</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, § 14, с. 81–84)
Координаты и функции. Производная	В11. Найдите $f'(-1)$ для функции $f(x) = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 + 13x - 2022$	Задание на проверку умения находить значение производной в точке. Решение:	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 3, § 19, с. 229–239)

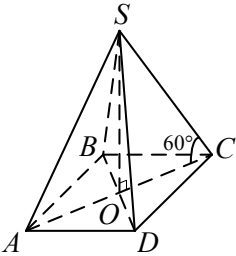
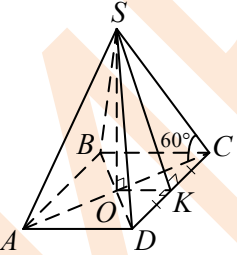
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$f'(x) = \left(\frac{x^3}{3} - 1,5x^2 + 13x - 2022 \right)' =$ $= \left(\frac{x^3}{3} \right)' - (1,5x^2)' + (13x)' - (2022)' =$ $= \frac{1}{3}(x^3)' - 1,5(x^2)' + 13(x)' - 0 =$ $= \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - 1,5 \cdot 2x + 13 = x^2 - 3x + 13.$ $f'(-1) = (-1)^2 - 3 \cdot (-1) + 13 = 17.$ <p>Ответ: 17</p>	
Уравнения и неравенства. Решение дробно-рациональных неравенств	<p>В12. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{x-3}{(x+14)(x-6)} \geq 0$</p>	<p>Задание на проверку умения решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов.</p> <p>Решение:</p> <p>Нулем функции $f(x) = \frac{x-3}{(x+14)(x-6)}$ является число 3, а при x, равных -14 и 6, значения функции не существуют. Построим схему графика функции.</p>  <p>Решением неравенства является множество $(-14; 3] \cup (6; +\infty)$. Наименьшее целое решение неравенства равно -13.</p> <p>Ответ: -13</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>
Геометрические фигуры и их свойства. Пирамида	<p>В13. Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$ (см. рис.), у которой $AC = 2\sqrt{10}$,</p>	<p>Задание на проверку умения находить площадь боковой поверхности правильной</p>	<p>Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения</p>

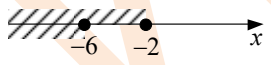
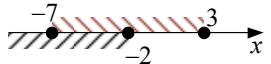
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
	<p>$\angle SCO = 60^\circ$. Найдите значение выражения S^2, где S – площадь боковой поверхности пирамиды $SABCD$.</p> 	<p>пирамиды. Решение: <i>Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна произведению полупериметра ее основания и апофемы.</i> Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Поскольку четырехугольная пирамида $SABCD$ правильная, то в ее основании лежит квадрат $ABCD$. По условию дано, что длина диагонали квадрата равна $2\sqrt{10}$, тогда длина стороны квадрата равна $2\sqrt{5}$. Отрезок SO – высота пирамиды. В прямоугольном треугольнике SOC:</p> $\frac{SO}{OC} = \operatorname{tg} \angle SCO, \quad SO = OC \cdot \operatorname{tg} \angle SCO,$ $SO = \left(\frac{AC}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} 60^\circ, \quad SO = \sqrt{30}.$ <p>Апофему SK найдем по теореме Пифагора из прямоугольного треугольника SOK:</p> $SK^2 = SO^2 + OK^2, \quad SK^2 = SO^2 + \left(\frac{AD}{2} \right)^2,$	<p>(базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова, О. Е. Цыбулько. – Минск : Белорусская Энциклопедия имени Петруся Бровки, 2020. – 232 с. : ил. (Р. 2, § 3, с. 38–56)</p>


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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$SK^2 = (\sqrt{30})^2 + \left(\frac{2\sqrt{5}}{2}\right)^2, SK = \sqrt{35}.$ $S_{бок} = 2 \cdot CD \cdot SK, \quad S_{бок} = 2 \cdot 2\sqrt{5} \cdot \sqrt{35},$ $S_{бок} = 20\sqrt{7}.$ $S = S_{бок}, S^2 = 2800.$ <p>Ответ: 2800</p>	
Уравнения и неравенства. Системы и совокупности неравенств	<p>В14. Найдите сумму всех целых решений совокупности неравенств</p> $\begin{cases} x + 6 \leq 0, \\ -2 - x \geq 0, \end{cases}$ <p>принадлежащих промежутку $[-7; 3]$</p>	<p>Задание на проверку умения решать совокупности неравенств.</p> <p>Решение:</p> $\begin{cases} x + 6 \leq 0, \\ -2 - x \geq 0; \end{cases} \begin{cases} x \leq -6, \\ -x \geq 2; \end{cases} \begin{cases} x \leq -6, \\ x \leq -2. \end{cases}$  <p>Объединение этих числовых лучей есть множество точек, принадлежащих хотя бы одному из этих числовых лучей, то есть $x \in (-\infty; -2]$.</p> <p>Найдем пересечение числового луча $(-\infty; -2]$ и отрезка $[-7; 3]$.</p>  <p>Пересечением будет отрезок $[-7; -2]$.</p> <p>Целые числа из этого промежутка: $-7; -6; -5; -4; -3; -2$. Их сумма равна -27.</p> <p>Ответ: -27</p>	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 1, § 6, с. 63–85)
Уравнения и неравенства. Решение дробно-	В15. Найдите сумму квадратов корней	Задание на проверку умения решать дробно-рациональные уравнения.	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /

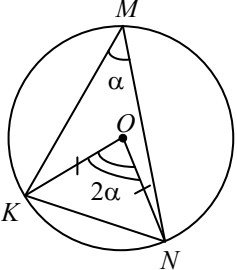
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
рациональных уравнений	уравнения $\frac{x^2 + 7\sqrt{3}x - 15}{(x-7)^2} = 0$	<p>Решение:</p> <p> Рациональная дробь равна нулю тогда и только тогда, когда числитель дроби равен нулю, а знаменатель не равен нулю.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> $\frac{A}{B} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0, \\ B \neq 0 \end{cases}$ </div> <p>Применим условие равенства дроби нулю, получим: $\begin{cases} x^2 + 7\sqrt{3}x - 15 = 0, \\ (x-7)^2 \neq 0. \end{cases}$</p> <p>Первое уравнение системы является приведенным квадратным уравнением и имеет корни, так как $D > 0$. Очевидно, что эти корни не равны 7. По теореме Виета: $x_1 + x_2 = -7\sqrt{3}$, $x_1 \cdot x_2 = -15$.</p> $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 =$ $= (-7\sqrt{3})^2 - 2 \cdot (-15) = 147 + 30 = 177.$ <p>Ответ: 177</p>	<p>И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 2, § 9, с. 104–113);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 136–154)</p>
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	В16. Найдите (в градусах) корень уравнения $\operatorname{tg} 5x = 1$ на промежутке $(0^\circ; 45^\circ)$	<p>Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения.</p> <p>Решение:</p> $\operatorname{tg} 5x = 1,$ $5x = \operatorname{arctg} 1 + \pi n, n \in Z,$ $5x = \frac{\pi}{4} + \pi n, n \in Z,$ $x = \frac{\pi}{20} + \frac{\pi n}{5}, n \in Z,$ $x = 9^\circ + 36^\circ n, n \in Z.$ <p>Очевидно, что промежутку $(0^\circ; 45^\circ)$ принадлежит корень 9° ($n = 0$).</p> <p>Ответ: 9</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 8, с. 99–115)</p>

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Уравнения и неравенства. Решение иррациональных уравнений	<p>V17. Решите уравнение $\sqrt{x-1} + 3\sqrt[4]{x-1} - 18 = 0$. В ответ запишите его корень (произведение корней, если их несколько)</p>	<p>Задание на проверку умения решать иррациональные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, методом замены переменной.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть $t = \sqrt[4]{x-1}$, тогда $t^2 = \sqrt{x-1}$ и уравнение примет вид: $t^2 + 3t - 18 = 0$,</p> $\begin{cases} t = 3, & \sqrt[4]{x-1} = 3, \\ t = -6; & \sqrt[4]{x-1} = -6. \end{cases}$ <p>Второе уравнение совокупности не имеет корней. Решим первое уравнение совокупности: $\sqrt[4]{x-1} = 3, \quad x-1 = 81, \quad x = 82$.</p> <p>Исходное уравнение имеет единственный корень, равный 82.</p> <p>Ответ: 82</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 17, с. 204–217)</p>
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь треугольника	<p>V18. Вписанный в окружность угол KMN, косинус которого равен $\frac{3}{4}$, опирается на дугу KN. Радиус окружности равен 4. Найдите значение выражения S^2, где S – площадь треугольника KON (O – центр окружности)</p>	<p>Задание на проверку умения находить площадь треугольника.</p> <p>Решение:</p> <p>Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Пусть $\angle KMN = \alpha$.</p> <p>По теореме о вписанном угле вписанный</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, § 27, с. 167–176);</p> <p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2019. – 191 с. : ил. (Гл. 1, § 5, с. 36–40);</p> <p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 1, § 11, с. 141–152)</p>

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>угол равен половине соответствующего ему центрального угла, то есть $\angle KON = 2\alpha$.</p> <p>Площадь треугольника KON можно найти по формуле</p> $S_{KON} = \frac{1}{2} \cdot OK \cdot ON \cdot \sin \angle KON \quad (1).$ <p>Длины сторон OK и ON треугольника KON равны 4 как радиусы окружности.</p> <p>По условию $\cos \alpha = \frac{3}{4}$, из основного тригонометрического тождества $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ выразим $\sin^2 \alpha$ и получим: $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$, $\sin^2 \alpha = 1 - \frac{9}{16}$,</p> $\sin^2 \alpha = \frac{7}{16}.$ <p>Условию задачи удовлетворяет $\sin \alpha = \frac{\sqrt{7}}{4}$. Применим формулу синуса двойного аргумента и получим:</p> $\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{7}}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3\sqrt{7}}{8}.$ <p>По формуле (1) получим:</p> $S_{KON} = \frac{1}{2} \cdot 4^2 \cdot \frac{3\sqrt{7}}{8}, \quad S_{KON} = 3\sqrt{7}.$ $S = S_{KON}, \quad S^2 = 63.$ <p>Ответ: 63</p>	
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач	В19. Катер в 10 часов 30 минут отправился по течению реки от пристани A к пристани B . Пробыв	Задание на проверку умения решать текстовые задачи на движение	Арефьева, И.Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения /

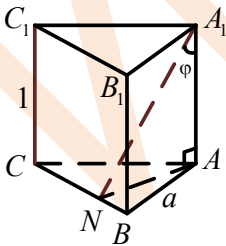
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
составлением неравенства	3 часа у пристани B , катер отправился назад и прибыл к пристани A не позднее 17 часов 15 минут того же дня. Найдите наименьшее возможное целое значение собственной скорости (в км/ч) катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч и расстояние между пристанями равно 36 км. (Собственная скорость катера не изменялась)	<p>составлением неравенства.</p> <p>Решение:</p> <p>Пусть собственная скорость катера равна x км/ч, тогда скорость катера по течению реки – $(x+3)$ км/ч; скорость катера против течения реки – $(x-3)$ км/ч.</p> <p>Время, за которое катер проплывет расстояние от пристани A до пристани B, равно $\frac{36}{x+3}$ ч, время, за которое катер проплывет расстояние от пристани B до пристани A, равно $\frac{36}{x-3}$ ч. Зная, что катер пробыл у пристани B 3 часа, и учитывая время его отправления от пристани A и возвращения к пристани A, составим и решим неравенство:</p> $\frac{36}{x+3} + 3 + \frac{36}{x-3} \leq 17\frac{1}{4} - 10\frac{1}{2},$ $\frac{36}{x+3} + \frac{36}{x-3} \leq \frac{15}{4}, \quad \frac{5x^2 - 96x - 45}{x^2 - 9} \geq 0 \quad (1).$ <p>Так как из условия задачи ясно, что $x > 3$, то неравенство (1) равносильно неравенству $5x^2 - 96x - 45 \geq 0$ (2).</p> <p>Решением этого квадратного неравенства с учетом того, что $x > 3$, является промежуток $\left[\frac{48 + 3\sqrt{281}}{5}; +\infty \right)$.</p> <p>Наименьшее целое значение из этого промежутка равно 20. Значит, наименьшее</p>	И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 136–154; § 13, с. 182–203)

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		целое значение собственной скорости катера равно 20 км/ч. Ответ: 20	
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямыми в пространстве	<p>B20. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная треугольная призма, у которой $CC_1 = 1$. Радиус окружности, описанной около основания ABC призмы, равен $\sqrt{2}$. На ребре BC взята точка N так, что $BN : NC = 1 : 3$. Найдите значение выражения $\frac{32}{\cos^2 \varphi}$, где φ – угол между прямыми A_1N и CC_1</p>	<p>Задание на проверку умения находить угол между скрещивающимися прямыми. Решение: <i>Углом между скрещивающимися прямыми называется угол между пересекающимися прямыми, которые параллельны данным скрещивающимся прямым.</i> Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Пусть длина стороны равностороннего треугольника ABC, лежащего в основании правильной треугольной призмы $ABCA_1B_1C_1$, равна a. По условию дан радиус окружности, описанной около основания ABC, тогда из формулы $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$ найдем длину стороны равностороннего треугольника ABC. Таким образом, $a = \sqrt{6}$. Тогда $BN = \frac{\sqrt{6}}{4}$,</p>	Латотин, Л. А. Геометрия : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения (базовый и повышенный уровни) / Л. А. Латотин, Б. Д. Чеботаревский, И. В. Горбунова ; пер. с белорус. яз. Л. А. Романович. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2020. – 199 с. : ил. (Р. 2, § 4, с. 50–61)

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$NC = \frac{3\sqrt{6}}{4}.$ <p>Прямые A_1N и CC_1 являются скрещивающимися по признаку скрещивающихся прямых (CC_1 лежит в плоскости грани AA_1C_1C, а прямая A_1N пересекает плоскость этой грани в точке A_1, не принадлежащей прямой CC_1). Угол между скрещивающимися прямыми A_1N и CC_1 равен углу между пересекающимися прямыми A_1N и AA_1, тогда $\angle NA_1A = \varphi$.</p> <p>В треугольнике ABN по теореме косинусов:</p> $AN^2 = BN^2 + AB^2 - 2 \cdot BN \cdot AB \cdot \cos 60^\circ,$ $AN^2 = \left(\frac{\sqrt{6}}{4}\right)^2 + (\sqrt{6})^2 - 2 \cdot \frac{\sqrt{6}}{4} \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{1}{2},$ $AN^2 = \frac{78}{16},$ $AN = \frac{\sqrt{78}}{4}.$ <p>Из прямоугольного треугольника A_1AN по теореме Пифагора найдем A_1N:</p> $A_1N^2 = AA_1^2 + AN^2, \quad A_1N^2 = 1^2 + \left(\frac{\sqrt{78}}{4}\right)^2,$ $A_1N^2 = \frac{94}{16}, \quad A_1N = \frac{\sqrt{94}}{4}.$ <p>В прямоугольном треугольнике A_1AN:</p>	

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

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		$\cos \angle NA_1A = \frac{AA_1}{A_1N}, \quad \cos \angle NA_1A = \frac{1}{\frac{\sqrt{94}}{4}},$ $\cos \angle NA_1A = \frac{4}{\sqrt{94}}.$ <p>Значение выражения $\frac{32}{\cos^2 \varphi}$ равно 188.</p> <p>Ответ: 188</p>	

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

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