


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

РТ–2022/2023 гг. Этап I

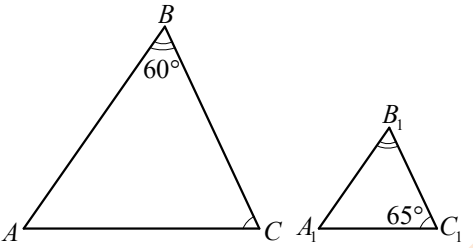
Тематическое консультирование по математике

Вариант 2

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
Числа и вычисления. Рациональные числа	А1. Среди чисел $-\frac{3}{7}$; 3; $\frac{7}{3}$; $-\frac{7}{3}$; $\frac{3}{7}$ выберите положительное число, меньшее единицы. 1) $-\frac{3}{7}$; 2) 3; 3) $\frac{7}{3}$; 4) $-\frac{7}{3}$; 5) $\frac{3}{7}$	Задание на проверку знания правил сравнения рациональных чисел. Решение: Сравним каждое число, предложенное в условии, с единицей. $-\frac{3}{7} < 1$; $3 > 1$; $\frac{7}{3} > 1$; $-\frac{7}{3} < 1$; $\frac{3}{7} < 1$. Числа $-\frac{3}{7}$; $-\frac{7}{3}$ и $\frac{3}{7}$ – меньше единицы, но только число $\frac{3}{7}$ является положительным. Ответ: 5	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. 4, § 3, с. 192–197)
Числа и вычисления. Делитель числа	А2. Среди данных утверждений укажите номер верного. 1) Число 8 – делитель числа 28; 2) число 10 – делитель числа 10; 3) число 6 – делитель числа 16; 4) число 9 – делитель числа 29; 5) число 0 – делитель числа 27.	Задание на проверку умения применять определение делителя числа. Решение:  Делителем числа a называется число, на которое делится данное число a без остатка. 1) $28 = 3 \cdot 8 + 4$. Утверждение 1 – неверное. 2) $10 : 10 = 1$. Утверждение 2 – верное.	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. 1. – 176 с. : ил. (Гл. 1, § 12, с. 93–100)

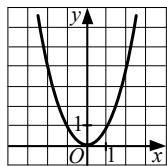
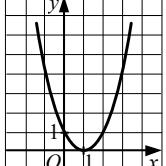
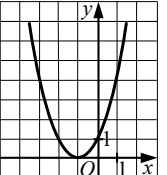
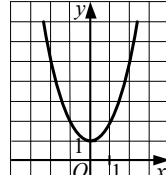
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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**
	1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	3) $16 = 2 \cdot 6 + 4$. Утверждение 3 – неверное. 4) $29 = 3 \cdot 9 + 2$. Утверждение 4 – неверное. 5) Деление числа 27 на 0 не имеет смысла. Утверждение 5 – неверное. Ответ: 2	
Геометрические фигуры и их свойства. Подобные треугольники	А3. На рисунке изображены подобные треугольники ABC и $A_1B_1C_1$. Используя данные рисунка, найдите градусную меру угла A треугольника ABC .  1) 80° ; 2) 75° ; 3) 55° ; 4) 70° ; 5) 45°	Задание на проверку знания определения подобных треугольников и умения находить градусную меру угла треугольника. Решение: <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Определение. Два треугольника называются подобными, если у них соответствующие углы равны, а соответствующие стороны пропорциональны. </div> По условию дано, что треугольники ABC и $A_1B_1C_1$ подобные. Исходя из данных рисунка: $\angle B = \angle B_1 = 60^\circ$, $\angle C = \angle C_1 = 65^\circ$, $\angle A = \angle A_1$. Найдем градусную меру угла A по теореме о сумме градусных мер углов треугольника: $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$, $\angle A = 180^\circ - 125^\circ$, $\angle A = 55^\circ$. Ответ: 3	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	А4. Среди чисел $\frac{1}{5}$; 3; -1; 1; $-\frac{1}{5}$ укажите то, которое является корнем уравнения $4 - 5x = 3$. 1) $\frac{1}{5}$; 2) 3; 3) -1; 4) 1; 5) $-\frac{1}{5}$	Задание на проверку знания определения корня уравнения и умения решать линейные уравнения. Решение: <div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; margin: 5px 0;"> Определение Корнем уравнения называется значение переменной, которое обращает это уравнение в верное числовое равенство. </div> При подстановке чисел, данных в условии, вместо переменной x в уравнение $4 - 5x = 3$ получим верное числовое	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 $x = \frac{1}{5}$. Значит, $\frac{1}{5}$ является корнем уравнения $4 - 5x = 3$. Ответ: 1. <i>Примечание.</i> Можно решить линейное уравнение $4 - 5x = 3$</p>	
<p>Координаты и функции. График квадратичной функции</p>	<p>A5. Укажите номер рисунка, на котором изображен график функции $y = x^2 + 1$.</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> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start; margin-top: 10px;"> <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. Решение: Квадратичной функции $y = x^2 + 1$ соответствует график, изображенный на рисунке 5, поскольку график функции $y = x^2 + 1$ получается сдвигом графика функции $y = x^2$ на 1 единицу вверх вдоль оси ординат. Ответ: 5</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. Пириютко. – 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. Пириютко. – 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> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>1) $f(x) = x - 5$;</p> <p>3) $f(x) = x^2 - 3$;</p> <p>5) $f(x) = x^3 - 5$.</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>2) $f(x) = x - 4$;</p> <p>4) $f(x) = (x - 6)^2$;</p> </div> </div> <p>1) 1;</p>	<p>Задание на проверку умения находить значение функции. Решение: Найдем значение каждой функции при $x = 0$.</p> <p>1) $f(0) = 0 - 5$, $f(0) = 5$. 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. Пириютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 2, § 6, с. 75–90)</p>

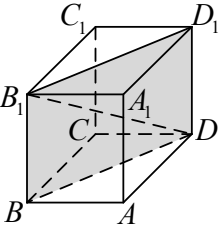
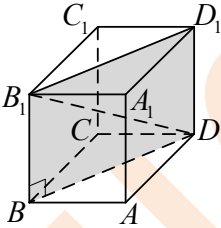
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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**
	2) 2; 3) 3; 4) 4; 5) 5	3) $f(0) = 0^2 - 3, f(0) = -3$. 4) $f(0) = (0 - 6)^2, f(0) = 36$. 5) $f(0) = 0^3 - 5, f(0) = -5$. Неравенство $f(0) < -3$ выполняется для функций под номерами 2 и 5. Ответ: 2, 5	
Числа и вычисления. Понятие процента	A7. Руда содержит 4 % чистого металла. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы получить 15 т чистого металла? 1) 150 т; 2) 300 т; 3) 375 т; 4) 350 т; 5) 430 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 % 15 т – 4 % $x = \frac{15 \cdot 100}{4}, x = 375$ (т). Ответ: 3	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, § 1–2, с. 86–105; § 5, с. 122–136)
Выражения и их преобразования. Корень n -й степени	A8. Найдите значение выражения $\frac{5\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}}$. 1) 5; 2) 20; 3) $5\sqrt[3]{2}$; 4) 10; 5) $5\sqrt[3]{4}$	Задание на проверку умения находить значение выражения, применяя свойства корней n -й степени. Решение: $\frac{5\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} = 5 \cdot \frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} = 5 \cdot \sqrt[3]{8} = 5 \cdot 2 = 10$. Ответ: 4	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2019. – 285 с. : ил. (Гл. 2, § 14, 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 $BB_1 D_1 D$, если $BD = 2\sqrt{10}$, $B_1 D = 7$.	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 сечением.</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)

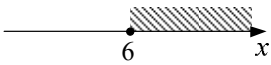
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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) $3\sqrt{29}$; 2) $6\sqrt{10}$; 3) $15\sqrt{3}$; 4) $9\sqrt{10}$; 5) $14\sqrt{10}$</p>	 <p>Диагональное сечение BB_1D_1D 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 BD основания прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $2\sqrt{10}$. По теореме Пифагора в прямоугольном треугольнике B_1BD найдем длину B_1B: $B_1D^2 = B_1B^2 + BD^2$, $B_1B^2 = 7^2 - (2\sqrt{10})^2$, $B_1B = 3$. Тогда площадь диагонального сечения BB_1D_1D прямоугольного параллелепипеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ равна $6\sqrt{10}$. Ответ: 2</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, с. 44–53);

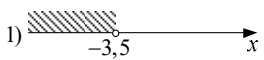
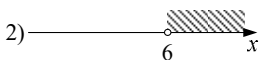
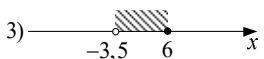

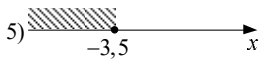
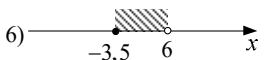
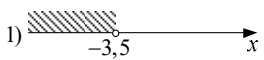
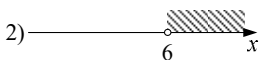
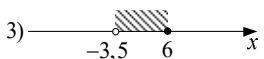

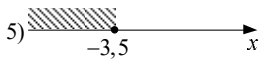
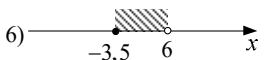
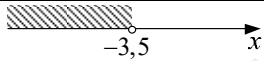

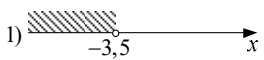
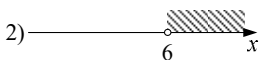
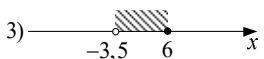

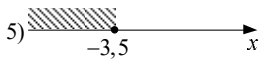
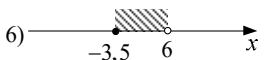
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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) $6x - 5$; 2) $\frac{1}{5+x}$; 3) $\sqrt[3]{x}$; 4) $\operatorname{ctg} x$; 5) \sqrt{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 $6x - 5$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел.</p> <p>2) Выражение $\frac{1}{5+x}$ имеет смысл при всех значениях x из множества $(-\infty; -5) \cup (-5; +\infty)$.</p> <p>3) Выражение $\sqrt[3]{x}$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел.</p> <p>4) Выражение $\operatorname{ctg} x$ имеет смысл при всех значениях x из множества действительных чисел, кроме $x = \pi n$, $n \in \mathbb{Z}$.</p> <p>5) Выражение \sqrt{x} имеет смысл при всех значениях x из промежутка $[0; +\infty)$.</p> <p>Ответ: 1, 3</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, § 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) Числовой луч $[6; +\infty)$.  Б) Открытый луч $(-\infty; -3,5)$.	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, § 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) $[6; +\infty)$</td> <td>1) </td> </tr> <tr> <td>Б) $(-\infty; -3,5)$</td> <td>2) </td> </tr> <tr> <td>В) $[-3,5; 6)$</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) $[6; +\infty)$	1) 	Б) $(-\infty; -3,5)$	2) 	В) $[-3,5; 6)$	3) 		4) 		5) 		6) 	 <p>В) Полуинтервал $[-3,5; 6)$.</p>  <p>Ответ: А4Б1В6</p>	
Числовой промежуток	Изображение числового промежутка на координатной прямой																
А) $[6; +\infty)$	1) 																
Б) $(-\infty; -3,5)$	2) 																
В) $[-3,5; 6)$	3) 																
	4) 																
	5) 																
	6) 																
Выражения и их преобразования. Одночлен	В2. Выберите верные утверждения.	Задание на проверку знания определения одночлена. Решение: <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> Определение Одночленом называется произведение чисел, переменных, натуральных степеней переменных. </div>	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)														

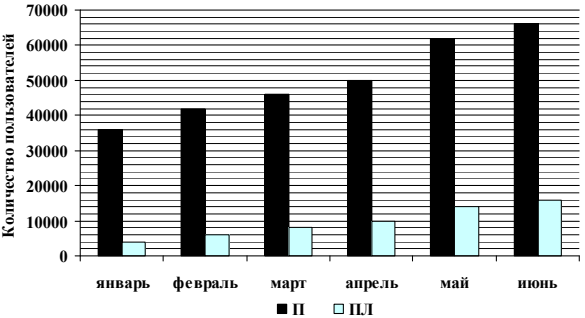
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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" data-bbox="409 252 1014 568"> <tr> <td>1</td> <td>коэффициент одночлена $a \cdot 5^2$ равен 1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>степень одночлена $6x^5y^2z$ равна 8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>при $a = -1$ и $b = 0,5$ значение одночлена $-8a^3b$ равно 4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>выражение $-3a^5b^{0,5}$ является одночленом</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>выражение $\frac{3}{5}x^3y^2$ является одночленом</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>выражения $7xy^7$ и $7x^6y$ являются одночленами седьмой степени</td> </tr> </table> <p data-bbox="409 587 1014 643">Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 134</p>	1	коэффициент одночлена $a \cdot 5^2$ равен 1	2	степень одночлена $6x^5y^2z$ равна 8	3	при $a = -1$ и $b = 0,5$ значение одночлена $-8a^3b$ равно 4	4	выражение $-3a^5b^{0,5}$ является одночленом	5	выражение $\frac{3}{5}x^3y^2$ является одночленом	6	выражения $7xy^7$ и $7x^6y$ являются одночленами седьмой степени	<p data-bbox="1041 252 1541 403">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 data-bbox="1041 427 1541 563">1) Представим одночлен $a \cdot 5^2$ в стандартном виде: $a \cdot 5^2 = 25a$. Коэффициент одночлена равен 25. Утверждение 1 – неверное.</p> <p data-bbox="1041 579 1541 659">Определение Степенью одночлена с коэффициентом, отличным от нуля, называется сумма показателей степеней входящих в него переменных.</p> <p data-bbox="1041 683 1541 746">2) Степень одночлена $6x^5y^2z$ равна 8. Утверждение 2 – верное.</p> <p data-bbox="1041 754 1541 866">3) Найдем при $a = -1$ и $b = 0,5$ значение одночлена $-8a^3b$: $-8 \cdot (-1)^3 \cdot (0,5) = 4$. Утверждение 3 – верное.</p> <p data-bbox="1041 874 1541 1002">4) Выражение $-3a^5b^{0,5}$ не является одночленом, так как содержит не натуральную степень переменной b. Утверждение 4 – неверное.</p> <p data-bbox="1041 1010 1541 1249">5) Выражение $\frac{3}{5}x^3y^2$ является одночленом, так как содержит произведение числа $\frac{3}{5}$ и натуральных степеней переменных x и y. Утверждение 5 – верное.</p> <p data-bbox="1041 1257 1541 1289">6) Степень одночлена $7xy^7$ равна 8.</p>	
1	коэффициент одночлена $a \cdot 5^2$ равен 1														
2	степень одночлена $6x^5y^2z$ равна 8														
3	при $a = -1$ и $b = 0,5$ значение одночлена $-8a^3b$ равно 4														
4	выражение $-3a^5b^{0,5}$ является одночленом														
5	выражение $\frac{3}{5}x^3y^2$ является одночленом														
6	выражения $7xy^7$ и $7x^6y$ являются одночленами седьмой степени														

* 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>Степень одночлена $7x^6y$ равна 7. Утверждение б – неверное. Ответ: 235</p>									
<p>Координаты и функции. Столчатые 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="403 885 1008 1197"> <thead> <tr> <th>Вопрос</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) В каком месяце количество пользователей пробной версии составило 62 000?</td> <td>1) Январь. 2) Февраль. 3) Март.</td> </tr> <tr> <td>Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 6000?</td> <td>4) Апрель. 5) Май. 6) Июнь.</td> </tr> <tr> <td>В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 20% от количества пользователей пробной версии?</td> <td></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</i></p>	Вопрос	Ответ	А) В каком месяце количество пользователей пробной версии составило 62 000?	1) Январь. 2) Февраль. 3) Март.	Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 6000?	4) Апрель. 5) Май. 6) Июнь.	В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 20% от количества пользователей пробной версии?		<p>Задание на проверку умений использовать информацию, представленную на столбчатой диаграмме, и находить процентное отношение. Решение: А) Проанализировав числовые данные, делаем вывод, что в мае количество пользователей пробной версии равнялось 62 000. Б) Проанализировав числовые данные, делаем вывод, что в феврале количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 6000. В) Найдем для каждого месяца, сколько процентов количество пользователей, купивших лицензию, составило от количества пользователей пробной версии:</p> $\frac{4000}{36000} \cdot 100\% = 11\frac{1}{9}\% \text{ – январь;}$ $\frac{6000}{42000} \cdot 100\% = 14\frac{2}{7}\% \text{ – февраль;}$ $\frac{8000}{46000} \cdot 100\% = 17\frac{9}{23}\% \text{ – март;}$ $\frac{10000}{50000} \cdot 100\% = 20\% \text{ – апрель;}$ $\frac{14000}{62000} \cdot 100\% = 22\frac{18}{31}\% \text{ – май;}$	<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. 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. Пириютко. – 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 62 000?	1) Январь. 2) Февраль. 3) Март.										
Б) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, равнялось 6000?	4) Апрель. 5) Май. 6) Июнь.										
В) В каком месяце количество пользователей, купивших лицензию, составило 20% от количества пользователей пробной версии?											

* 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>несколько раз или не использоваться вообще. Например: А1Б1В4</p>	$\frac{16000}{66000} \cdot 100\% = 24\frac{8}{33}\% - \text{июнь.}$ <p>Значит, в апреле количество пользователей, купивших лицензию, составило 20 % от количества пользователей пробной версии. Ответ: А5Б2В4</p>													
<p>Геометрические фигуры и их свойства. Призма</p>	<p>В4. Дана правильная призма, имеющая 10 вершин. Выберите верные утверждения.</p> <table border="1" data-bbox="407 552 1010 847"> <tbody> <tr> <td data-bbox="407 552 456 608">1</td> <td data-bbox="456 552 1010 608">количество боковых граней данной призмы равно 5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 608 456 663">2</td> <td data-bbox="456 608 1010 663">количество боковых ребер данной призмы равно 10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 663 456 719">3</td> <td data-bbox="456 663 1010 719">количество всех граней данной призмы равно 6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 719 456 775">4</td> <td data-bbox="456 719 1010 775">количество всех ребер данной призмы равно 15</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 775 456 831">5</td> <td data-bbox="456 775 1010 831">диагональным сечением данной призмы является пятиугольник</td> </tr> <tr> <td data-bbox="407 831 456 847">6</td> <td data-bbox="456 831 1010 847">градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 108°</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответ запишите цифрами (порядок записи цифр не имеет значения). Например: 125</p>	1	количество боковых граней данной призмы равно 5	2	количество боковых ребер данной призмы равно 10	3	количество всех граней данной призмы равно 6	4	количество всех ребер данной призмы равно 15	5	диагональным сечением данной призмы является пятиугольник	6	градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 108°	<p>Задание на проверку знания определения призмы. Решение: <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> По условию дано, что у призмы 10 вершин и что призма правильная, значит, основаниями призмы являются правильные пятиугольники, а боковые грани – равные прямоугольники. Для наглядности сделаем рисунок.</p>	<p>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)</p>
1	количество боковых граней данной призмы равно 5														
2	количество боковых ребер данной призмы равно 10														
3	количество всех граней данной призмы равно 6														
4	количество всех ребер данной призмы равно 15														
5	диагональным сечением данной призмы является пятиугольник														
6	градусная мера внутреннего угла основания данной призмы равна 108°														

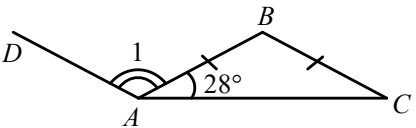
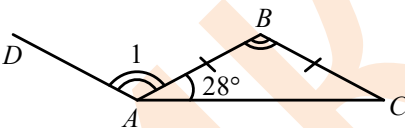
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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>1) Количество боковых граней призмы равно 5. Утверждение 1 – верное.</p> <p>2) Количество боковых ребер призмы равно 5. Утверждение 2 – неверное.</p> <p>3) Количество всех граней призмы равно 7. Утверждение 3 – неверное.</p> <p>4) Количество всех ребер призмы равно 15. Утверждение 4 – верное.</p> <p>5) <i>Плоскость, проходящая через два боковых ребра призмы, не принадлежащие одной грани, называется диагональной плоскостью, а сечение призмы диагональной плоскостью – диагональным сечением.</i> Очевидно, что диагональным сечением призмы является четырехугольник. Утверждение 5 – неверное.</p> <p>6) В основании призмы лежит правильный пятиугольник. Градусная мера внутреннего угла правильного пятиугольника равна 108° (градусную меру внутреннего угла α правильного n-угольника можно найти по формуле $\alpha = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$). Утверждение 6 – верное.</p> <p>Ответ: 146</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**
Геометрические фигуры и их свойства. Свойства параллельных прямых	<p>В5. Треугольник ABC – равнобедренный с основанием AC, $\angle BAC = 28^\circ$ (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>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: $\angle CAB + \angle ABC + \angle ACB = 180^\circ$, $\angle ABC = 180^\circ - 2 \cdot 28^\circ$, $\angle ABC = 124^\circ$. Значит $\angle 1 = 124^\circ$. Ответ: 124</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)
Выражения и их преобразования. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа	В6. Найдите значение выражения $\frac{48}{\pi} \cdot \arctg(-\sqrt{3})$	<p>Задание на проверку умения находить арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение:</p> $\arctg(-\sqrt{3}) = -\arctg \sqrt{3} = -\frac{\pi}{3}, \quad \text{тогда}$ $\frac{48}{\pi} \cdot \arctg(-\sqrt{3}) = \frac{48}{\pi} \cdot \left(-\frac{\pi}{3}\right) = -16.$ <p>Ответ: -16</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, § 7, с. 87–99)

* 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**
Координаты и функции. Арифметическая прогрессия	В7. Найдите третий член арифметической прогрессии, у которой сумма n первых членов выражается формулой $S_n = \frac{9-7n}{2} \cdot n$	<p>Задание на проверку умения применять формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии для нахождения ее членов.</p> <p>Решение: <i>Сумма n первых членов арифметической прогрессии (a_n) обозначается S_n, то есть $S_n = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$.</i></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 $S_n = \frac{9-7n}{2} \cdot n$ найдем S_2 и S_3 :</p> $S_2 = \frac{9-7 \cdot 2}{2} \cdot 2, S_2 = -5;$ $S_3 = \frac{9-7 \cdot 3}{2} \cdot 3, S_3 = -18.$ <p>Из формулы (1): $a_3 = -18 - (-5), a_3 = -13$.</p> <p>Ответ: -13</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, § 15–16, с. 211–234)
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением системы уравнений с двумя переменными	В8. Света купила 5 ручек и 4 карандаша, а Коля купил 3 такие же по цене ручки и 7 таких же по цене карандашей и заплатил на 1 рубль 40 копеек меньше, чем Света. Сколько копеек заплатила за покупку Света, если карандаш дешевле ручки на 80 копеек?	<p>Задание на проверку умений составлять систему уравнений с двумя переменными и решать ее.</p> <p>Решение: Пусть цена ручки равна x коп., а цена карандаша – y коп. Стоимость покупки Светы равна $(5x + 4y)$ коп., а стоимость покупки Коли – $(3x + 7y)$ коп. По условию $5x + 4y - (3x + 7y) = 140$ и $x - y = 80$.</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. 4, § 25, с. 289–302)

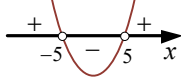
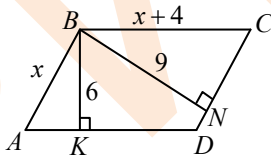
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

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

Раздел программы вступительных испытаний. Элемент содержания	Содержание задания	Комментарий и решение задания*	Учебное издание**
		<p>Составим и решим систему уравнений:</p> $\begin{cases} 5x + 4y - (3x + 7y) = 140, \\ x - y = 80; \end{cases} \quad \begin{cases} 2x - 3y = 140, \\ x - y = 80; \end{cases}$ $\begin{cases} 2(80 + y) - 3y = 140, \\ x = 80 + y; \end{cases} \quad \begin{cases} y = 20, \\ x = 80 + y; \end{cases}$ $\begin{cases} y = 20, \\ x = 100. \end{cases}$ <p>Получили, что ручка стоит 100 коп., а карандаш – 20 коп. Стоимость покупки Светы (в копейках) равна $5 \cdot 100 + 4 \cdot 20 = 580$.</p> <p>Ответ: 580</p>	
Уравнения и неравенства. Решение показательных неравенств	В9. Найдите произведение наибольшего целого отрицательного и наименьшего целого положительного решений неравенства $(0,3)^{3x^2-75} < 1$	<p>Задание на проверку умения решать показательные неравенства и квадратные неравенства.</p> <p>Решение:</p> <p>Представим число 1 в виде степени с основанием 0,3, тогда неравенство примет вид: $(0,3)^{3x^2-75} < (0,3)^0$ (1). Так как $0,3 < 1$, то функция $y = (0,3)^t$ является убывающей, значит,</p> $(1) \Leftrightarrow 3x^2 - 75 > 0 \Leftrightarrow x^2 - 25 > 0 \quad (2).$ <p>Решим квадратное неравенство (2). Построим схему графика функции $y = x^2 - 25$. Нули функции: $x_1 = -5$, $x_2 = 5$, ветви параболы направлены вверх ($a = 1 > 0$).</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>

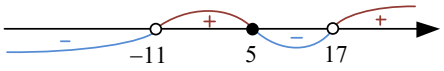
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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**
		 <p>Решением неравенства является множество $(-\infty; -5) \cup (5; +\infty)$. Наибольшее целое отрицательное решение равно -6, наименьшее целое положительное решение равно 6. Их произведение равно -36. Ответ: -36</p>	
Геометрические фигуры и их свойства. Площадь параллелограмма	<p>В10. Длина одной из сторон параллелограмма на 4 больше длины другой стороны, а высоты, проведенные к этим сторонам, равны 6 и 9. Найдите площадь параллелограмма</p>	<p>Задание на проверку умения находить площадь параллелограмма. Решение: Рассмотрим рисунок.</p>  <p>Пусть длина стороны $AB = CD = x$, тогда $BC = AD = x + 4$. Так как к большей стороне параллелограмма проведена меньшая высота, а к меньшей стороне – большая, то $BK = 6$, $BN = 9$. 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, $AD \cdot BK = CD \cdot BN$, $(x + 4) \cdot 6 = x \cdot 9$, $x = 8$.</p>	<p>Казаков, В. В. Геометрия : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / В. В. Казаков. – Минск : Народная асвета, 2018. – 199 с. : ил. (Гл. 2, § 14, с. 81–84)</p>

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

** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «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**
Координаты и функции. Производная	В11. Найдите $f'(-1)$ для функции $f(x) = \frac{x^3}{3} - 1,5x^2 + 19x - 2022$	Тогда площадь параллелограмма равна 72. Ответ: 72 Задание на проверку умения находить значение производной в точке. Решение: $f'(x) = \left(\frac{x^3}{3} - 1,5x^2 + 19x - 2022 \right)' =$ $= \left(\frac{x^3}{3} \right)' - (1,5x^2)' + (19x)' - (2022)' =$ $= \frac{1}{3}(x^3)' - 1,5(x^2)' + 19(x)' - 0 =$ $= \frac{1}{3} \cdot 3x^2 - 1,5 \cdot 2x + 19 = x^2 - 3x + 19.$ $f'(-1) = (-1)^2 - 3 \cdot (-1) + 19 = 23.$ Ответ: 23	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. 3, § 19, с. 229–239)
Уравнения и неравенства. Решение дробно-рациональных неравенств	В12. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{x-5}{(x+11)(x-17)} \leq 0$	Задание на проверку умения решать дробно-рациональные неравенства методом интервалов. Решение: Нулем функции $f(x) = \frac{x-5}{(x+11)(x-17)}$ является число 5, а при x , равных -11 и 17 , значения функции не существуют. Построим схему графика функции.  Решением неравенства является множество	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)

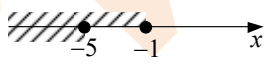
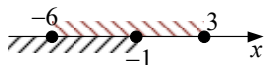
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** 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**
		$(-\infty; -11) \cup [5; 17)$. Наибольшее целое решение неравенства равно 16. Ответ: 16	
Геометрические фигуры и их свойства. Пирамида	В13. Дана правильная четырехугольная пирамида $SABCD$ (см. рис.), у которой $AC = 2\sqrt{6}$, $\angle SCO = 60^\circ$. Найдите значение выражения S^2 , где S – площадь боковой поверхности пирамиды $SABCD$. 	Задание на проверку умения находить площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Решение: <i>Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна произведению полупериметра ее основания и апофемы.</i> Рассмотрим рисунок.  <p>Поскольку четырехугольная пирамида $SABCD$ правильная, то в ее основании лежит квадрат $ABCD$. По условию дано, что длина диагонали квадрата равна $2\sqrt{6}$, тогда длина стороны квадрата равна $2\sqrt{3}$. Отрезок SO – высота пирамиды. В прямоугольном треугольнике SOC:</p> $\frac{SO}{OC} = \operatorname{tg} \angle SCO, \quad SO = OC \cdot \operatorname{tg} \angle SCO,$ $SO = \left(\frac{AC}{2} \right) \cdot \operatorname{tg} 60^\circ, \quad SO = 3\sqrt{2}.$ <p>Апофему SK найдем по теореме Пифагора из прямоугольного треугольника SOK:</p>	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. 2, § 3, с. 38–56)


* 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**
		$SK^2 = SO^2 + OK^2, \quad SK^2 = SO^2 + \left(\frac{AD}{2}\right)^2,$ $SK^2 = (3\sqrt{2})^2 + \left(\frac{2\sqrt{3}}{2}\right)^2, \quad SK = \sqrt{21}.$ $S_{бок} = 2 \cdot CD \cdot SK, \quad S_{бок} = 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{21},$ $S_{бок} = 12\sqrt{7}.$ $S = S_{бок}, \quad S^2 = 1008.$ <p>Ответ: 1008</p>	
Уравнения и неравенства. Системы и совокупности неравенств	<p>В14. Найдите сумму всех целых решений совокупности неравенств</p> $\begin{cases} x + 5 \leq 0, \\ -1 - x \geq 0, \end{cases}$ <p>принадлежащих промежутку $[-6; 3]$</p>	<p>Задание на проверку умения решать совокупности неравенств.</p> <p>Решение:</p> $\begin{cases} x + 5 \leq 0, \\ -1 - x \geq 0; \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq -5, \\ -x \geq 1; \end{cases} \quad \begin{cases} x \leq -5, \\ x \leq -1. \end{cases}$  <p>Объединение этих числовых лучей есть множество точек, принадлежащих хотя бы одному из этих числовых лучей, то есть $x \in (-\infty; -1]$.</p> <p>Найдем пересечение числового луча $(-\infty; -1]$ и отрезка $[-6; 3]$.</p>  <p>Пересечением будет отрезок $[-6; -1]$.</p> <p>Целые числа из этого промежутка: $-6; -5; -4; -3; -2; -1$. Их сумма равна -21.</p> <p>Ответ: -21</p>	<p>Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пирютко. – Минск : Народная асвета, 2018. – 269 с. : ил. (Гл. 1, § 6, с. 63–85)</p>

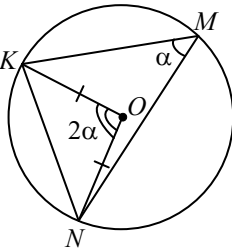
* Предлагается одно из возможных решений задания. Ответы к заданиям даны с учетом правил заполнения бланка ответов.

** Электронные версии учебных изданий размещены в разделе «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**
Уравнения и неравенства. Решение дробно-рациональных уравнений	В15. Найдите сумму квадратов корней уравнения $\frac{x^2 + 9\sqrt{2}x - 12}{(x-9)^2} = 0$	Задание на проверку умения решать дробно-рациональные уравнения. Решение:  Рациональная дробь равна нулю тогда и только тогда, когда числитель дроби равен нулю, а знаменатель не равен нулю. $\frac{A}{B} = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} A = 0, \\ B \neq 0 \end{cases}$ Применим условие равенства дроби нулю, получим: $\begin{cases} x^2 + 9\sqrt{2}x - 12 = 0, \\ (x-9)^2 \neq 0. \end{cases}$ Первое уравнение системы является приведенным квадратным уравнением и имеет корни, так как $D > 0$. Очевидно, что эти корни не равны 9. По теореме Виета: $x_1 + x_2 = -9\sqrt{2}, x_1 \cdot x_2 = -12.$ $x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 =$ $= (-9\sqrt{2})^2 - 2 \cdot (-12) = 162 + 24 = 186.$ Ответ: 186	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); 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)
Уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений	В16. Найдите (в градусах) корень уравнения $\sin 6x = -1$ на промежутке $(-75^\circ; 0^\circ)$	Задание на проверку умения решать тригонометрические уравнения. Решение: $\sin 6x = -1,$ $6x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in Z,$ $x = -\frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{3}, n \in Z,$ $x = -15^\circ + 60^\circ n, n \in Z.$ Очевидно, что промежутку $(-75^\circ; 0^\circ)$ принадлежит корень -15° ($n = 0$). Ответ: -15	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)

* 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>В17. Решите уравнение $\sqrt{x+1} + 6\sqrt[4]{x+1} - 16 = 0$. 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: $t^2 + 6t - 16 = 0$,</p> $\begin{cases} t = 2, & \sqrt[4]{x+1} = 2, \\ t = -8; & \sqrt[4]{x+1} = -8. \end{cases}$ <p>Второе уравнение совокупности не имеет корней. Решим первое уравнение совокупности: $\sqrt[4]{x+1} = 2, \quad x+1 = 16, \quad x = 15$.</p> <p>Исходное уравнение имеет единственный корень, равный 15.</p> <p>Ответ: 15</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>В18. Вписанный в окружность угол KMN, косинус которого равен $\frac{2}{3}$, опирается на дугу KN. Радиус окружности равен 3. 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.edu.by>) национального образовательного портала (www.edu.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 3 как радиусы окружности.</p> <p>По условию $\cos \alpha = \frac{2}{3}$, из основного тригонометрического тождества $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ выразим $\sin^2 \alpha$ и получим: $\sin^2 \alpha = 1 - \cos^2 \alpha$, $\sin^2 \alpha = 1 - \frac{4}{9}$, $\sin^2 \alpha = \frac{5}{9}$. Условию задачи удовлетворяет $\sin \alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$. Применим формулу синуса двойного аргумента и получим:</p> $\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha = 2 \cdot \frac{\sqrt{5}}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4\sqrt{5}}{9}.$ <p>По формуле (1) получим:</p> $S_{KON} = \frac{1}{2} \cdot (3)^2 \cdot \frac{4\sqrt{5}}{9}, \quad S_{KON} = 2\sqrt{5}.$ <p>$S = S_{KON}$, $S^2 = 20$.</p> <p>Ответ: 20</p>	
Уравнения и неравенства. Решение текстовых задач составлением неравенства	В19. Катер в 10 часов 15 минут отправился по течению реки от пристани A к пристани B . Пробыв 4 часа у пристани B , катер отправился назад и	Задание на проверку умения решать текстовые задачи на движение составлением неравенства.	Арефьева, И. Г. Алгебра : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Арефьева, О. Н. Пириютко. – Минск : Народная

* 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>прибыл к пристани A не позднее 17 часов 30 минут того же дня. Найдите наименьшее возможное целое значение собственной скорости (в км/ч) катера, если скорость течения реки равна 2 км/ч и расстояние между пристанями равно 20 км. (Собственная скорость катера не изменялась)</p>	<p>Решение: Пусть собственная скорость катера равна x км/ч, тогда скорость катера по течению реки – $(x+2)$ км/ч; скорость катера против течения реки – $(x-2)$ км/ч. Время, за которое катер проплывет расстояние от пристани A до пристани B, равно $\frac{20}{x+2}$ ч, время, за которое катер проплывет расстояние от пристани B до пристани A, равно $\frac{20}{x-2}$ ч. Зная, что катер пробыл у пристани B 4 часа, и учитывая время его отправления от пристани A и возвращения к пристани A, составим и решим неравенство: $\frac{20}{x+2} + 4 + \frac{20}{x-2} \leq 17\frac{1}{2} - 10\frac{1}{4},$ $\frac{20}{x+2} + \frac{20}{x-2} \leq \frac{13}{4}, \quad \frac{13x^2 - 160x - 52}{x^2 - 4} \geq 0 \quad (1).$ Так как из условия задачи ясно, что $x > 2$, то неравенство (1) равносильно неравенству $13x^2 - 160x - 52 \geq 0$ (2). Решением этого квадратного неравенства с учетом того, что $x > 2$, является промежуток $\left[\frac{80 + 2\sqrt{1769}}{13}; +\infty \right)$. Наименьшее целое значение из этого промежутка равно 13. Значит, наименьшее целое значение собственной скорости</p>	<p>асвета, 2019. – 329 с. : ил. (Гл. 3, § 10, с. 136–154; § 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 «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**
Геометрические фигуры и их свойства. Угол между прямыми в пространстве		катера равно 13 км/ч. Ответ: 13	
	В20. $ABCA_1B_1C_1$ – правильная треугольная призма, у которой $CC_1 = 1$. Радиус окружности, описанной около основания ABC призмы, равен $\sqrt{6}$. На ребре AC взята точка N так, что $AN : NC = 1 : 4$. Найдите значение выражения $\frac{50}{\cos^2 \varphi}$, где φ – угол между прямыми B_1N и CC_1	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.  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, $a = 3\sqrt{2}$. Тогда $AN = \frac{3\sqrt{2}}{5}$, $NC = \frac{12\sqrt{2}}{5}$.	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**
		<p>Прямые B_1N и CC_1 являются скрещивающимися по признаку скрещивающихся прямых (CC_1 лежит в плоскости грани CC_1B_1B, а прямая B_1N пересекает плоскость этой грани в точке B_1, не принадлежащей прямой CC_1). Угол между скрещивающимися прямыми B_1N и CC_1 равен углу между пересекающимися прямыми B_1N и BB_1, тогда $\angle NB_1B = \varphi$.</p> <p>В треугольнике ABN по теореме косинусов: $BN^2 = AN^2 + AB^2 - 2 \cdot AN \cdot AB \cdot \cos 60^\circ$, $BN^2 = \left(\frac{3\sqrt{2}}{5}\right)^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2 \cdot \frac{3\sqrt{2}}{5} \cdot 3\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}$, $BN^2 = \frac{378}{25}$, $BN = \frac{3\sqrt{42}}{5}$.</p> <p>Из прямоугольного треугольника B_1BN по теореме Пифагора найдем B_1N: $B_1N^2 = BB_1^2 + BN^2$, $B_1N^2 = 1^2 + \left(\frac{3\sqrt{42}}{5}\right)^2$, $B_1N^2 = \frac{403}{25}$, $B_1N = \frac{\sqrt{403}}{5}$.</p> <p>В прямоугольном треугольнике B_1BN:</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**
		$\cos \angle NB_1B = \frac{BB_1}{B_1N}, \quad \cos \angle NB_1B = \frac{1}{\frac{\sqrt{403}}{5}},$ $\cos \angle NB_1B = \frac{5}{\sqrt{403}}.$ <p>Значение выражения $\frac{50}{\cos^2 \varphi}$ равно 806.</p> <p>Ответ: 806</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).