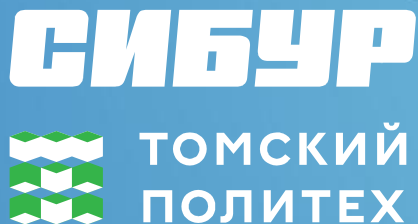


#ТОИПКРО #УЧИБУДУЩЕМУ #УЧИТЬСЯСТОИПКРО #ТОИПКРО #УЧИБУДУЩЕМУ #УЧИТЬСЯСТОИПКРО



ФОРУМ

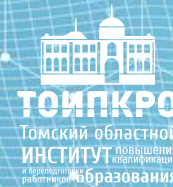


физико-математического
и естественно-научного образования

2-3 ноября | Томск



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО
И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

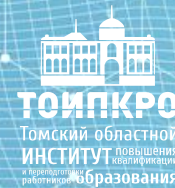


СИБУР
ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

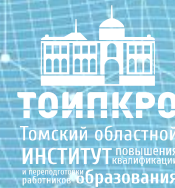
Диннер Марина Никитична,
заместитель директора по УВР, учитель
математики MAOY COШ № 30 г. Томска,
старший эксперт ОГЭ

#ТОИПКРО #УЧИБУДУЩЕМУ #УЧИСЬСТОИПКРО #ТОИПКРО #УЧИБУДУЩЕМУ #УЧИСЬСТОИПКРО

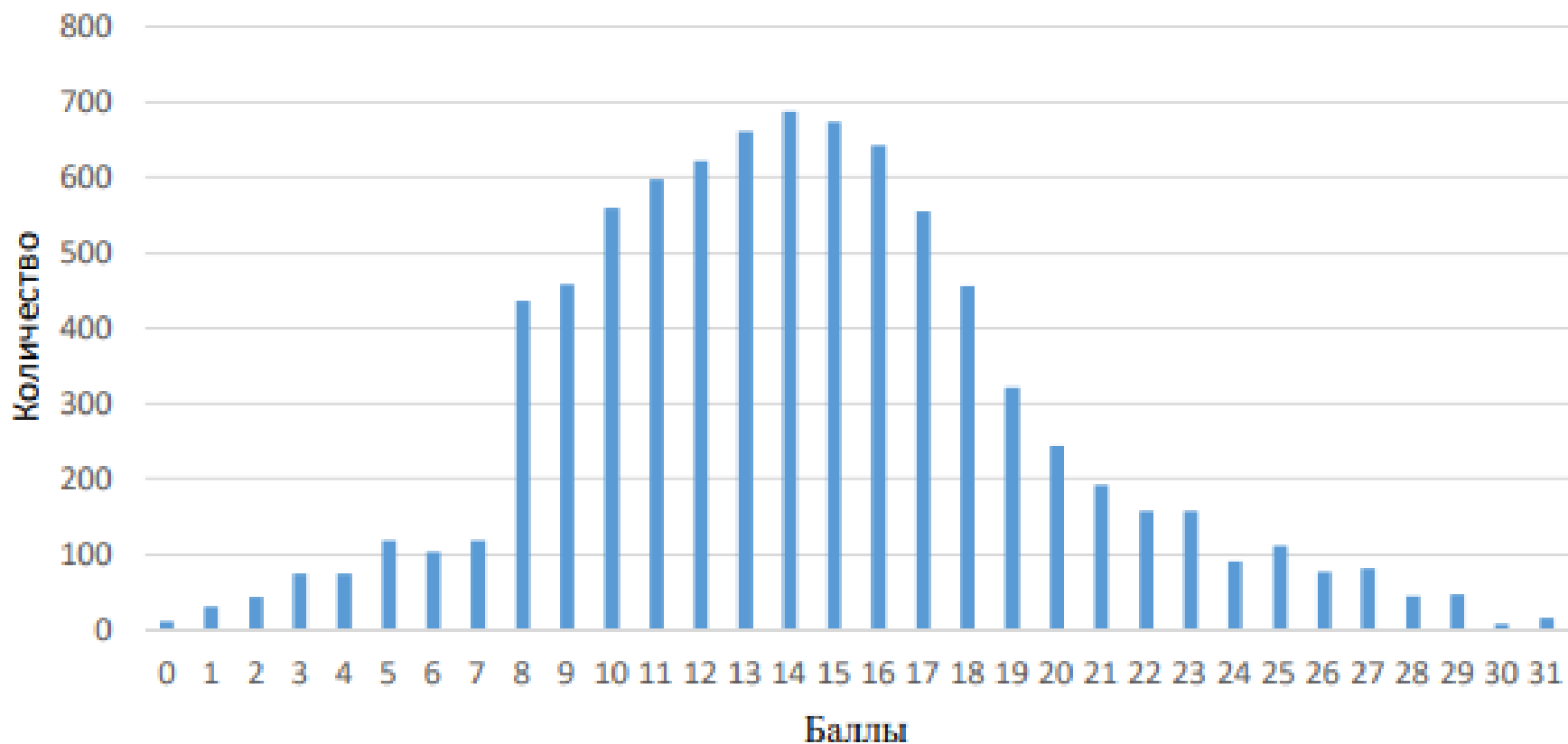


Количество участников ОГЭ по учебному предмету (за последние 4 года проведения ОГЭ по математике) по категориям

Участники ОГЭ	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам ООО	7959	97.18	8267	97.65	9168	98.52	8311	95,83
Выпускники лицеев и гимназий	1723	21.04	1908	22.54	1980	22.92	1916	22,09
Выпускники СОШ	5981	73.03	6074	71.75	6807	71.69	6210	71,61
Обучающиеся на дому	4	0.05	3	0.04	5	0.06	4	0,05
Участники с ограниченными возможностями здоровья	41	0.50	70	0.83	48	0.54	56	0,65



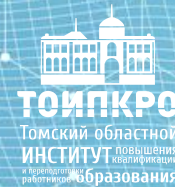
Распределение первичных баллов участников ОГЭ по математике в 2022 году



Доля выпускников, показавших на ОГЭ хорошие и отличные результаты, составила в 2022 году 45,7%.

Доля выпускников, показавших неудовлетворительный уровень подготовки к ОГЭ составила 7,38%.

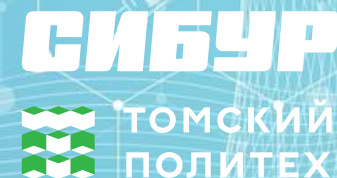
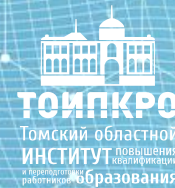
Минимальное количество 8 баллов для получения удовлетворительной отметки получили 1,4 % выпускников основной школы, а максимальное (31 балл) – 0,19 %.



Динамика результатов ОГЭ по предмету

Получили отметку	2018 г.		2019 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	104	1,30	138	1,65	645	7,73	624	7,38
«3»	2960	36,92	2826	33,88	4901	58,76	3964	46,87
«4»	3721	46,41	3623	43,44	2567	30,78	3082	36,44
«5»	1232	15,37	1754	21,03	662	7,94	788	9,31

Сохраняется отрицательная динамика получения отметок повышенного и высокого уровней и положительная динамика получения удовлетворительных и, особенно, неудовлетворительных отметок.



Результативность выполнения (%)

Раздел содержания

2018

2019

2021

2022

ГОД

ГОД

ГОД

ГОД

Числа и вычисления

78,18

80,91

56,86

54,59

Алгебраические выражения

61,8

68,84

48,41

52,93

Уравнения и неравенства

64,56

69,70

56,36

58,07

Числовые последовательности

70,15

55,83

86,61

57,67

Функции и графики

65,5

78,56

64,19

69,35

Геометрия

61,7

71,20

88,65

69,95

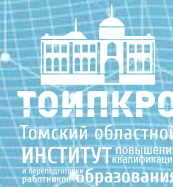
Элементы статистики и теории
вероятностей

88,9

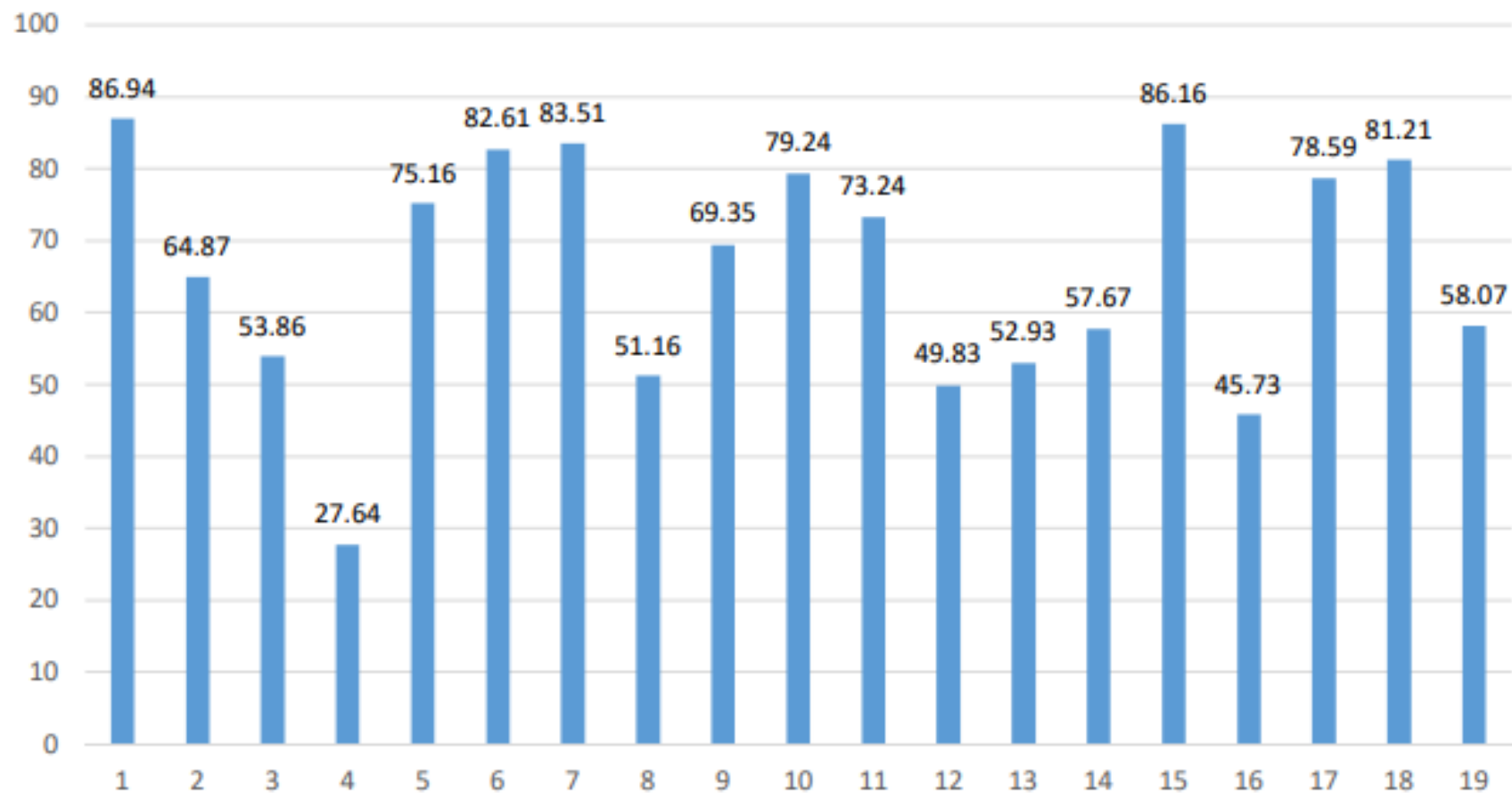
84,05

77,08

79,24

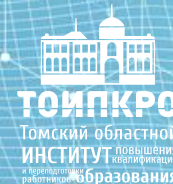


Средний процент выполнения заданий первой части

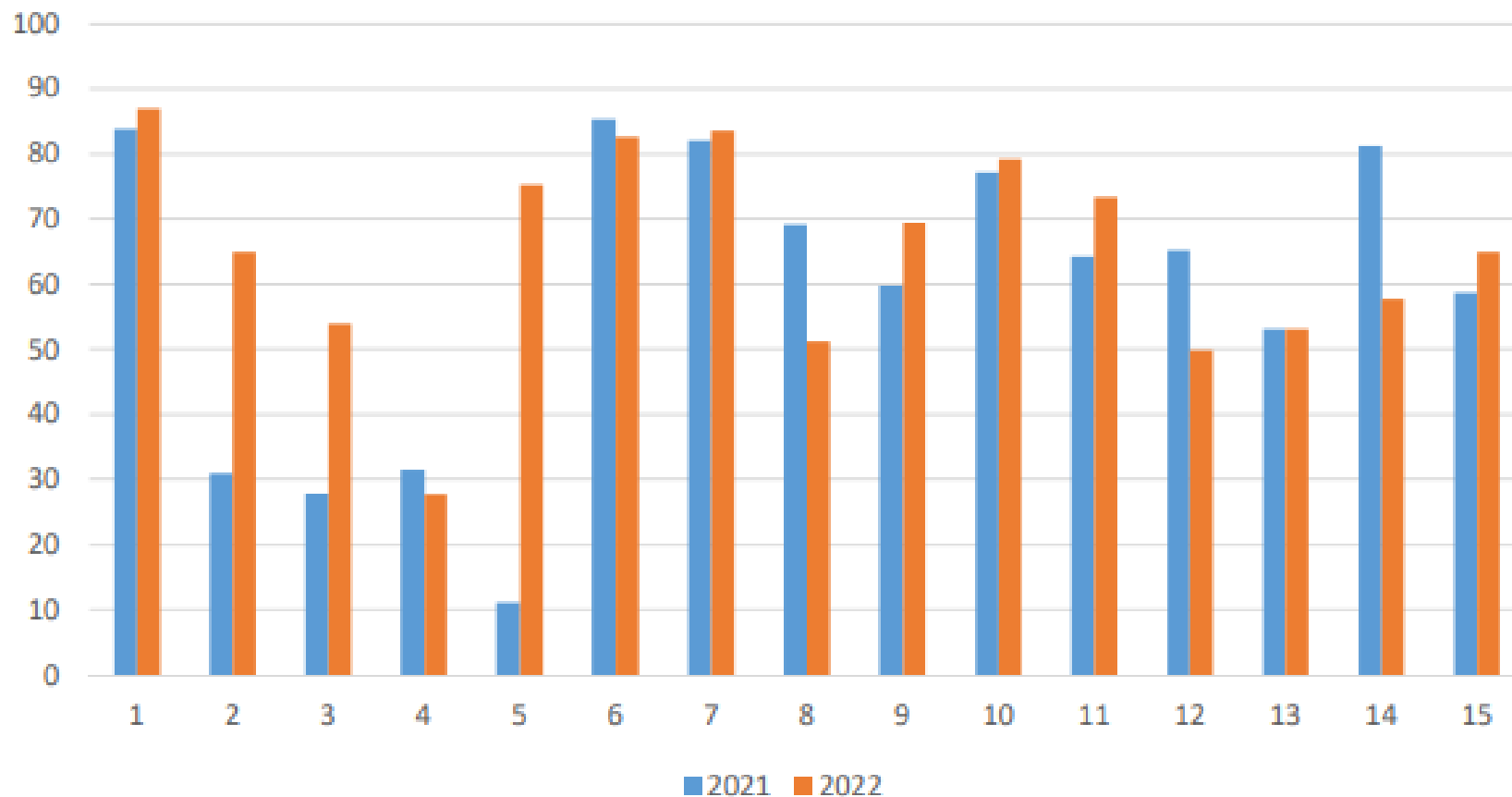


Наиболее легкими оказались задания № 1, № 6, № 7, № 15 и № 18 (работа с таблицами, вычисления с десятичными дробями, сравнение чисел, средняя линия треугольника, задача на клетчатой бумаге) задание 6 (найти значение выражения с десятичными дробями в одно действие).

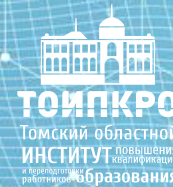
Наиболее трудной для выполнения стало задание под № 4 практикоориентированной задачи



Сравнение решаемости заданий первой части по алгебре в 2021 и 2022 г.г.



Средний процент решаемости заданий первой части первой части модуля «Алгебра» выше, чем в прошлом году.
По-прежнему, № 3 и, особенно, № 4 практико-ориентированной задачи решаются выпускниками плохо.

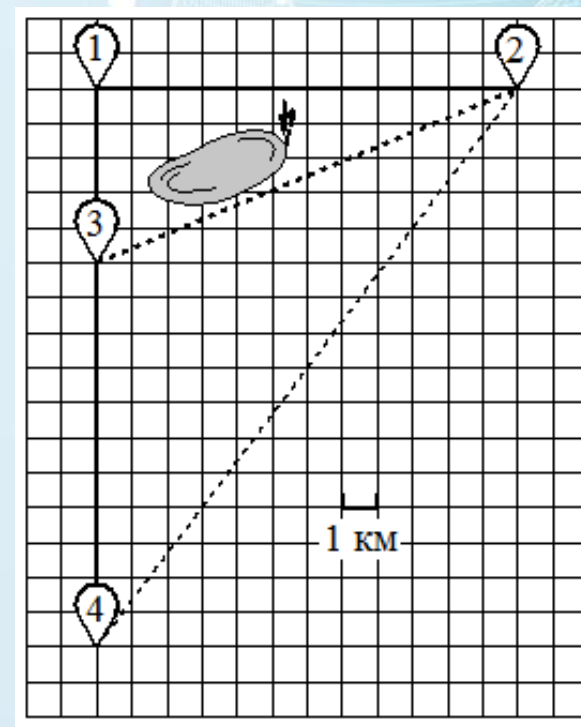


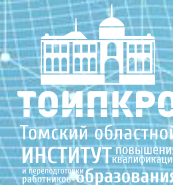
Саша летом отдыхает у дедушки в деревне Васильково. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Иваново в магазин. Из деревни Васильково в село Иваново можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Камышино до деревни Журавушка, где нужно повернуть под прямым углом направо на другое шоссе, ведущее в село Иваново.

Есть и третий маршрут: в деревне Камышино можно свернуть на прямую тропинку в село Иваново, которая идёт мимо пруда.

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.

По шоссе Саша с дедушкой едут со скоростью 20 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.





Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	86,94	61,72	86,13	97,34	99,49
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	64,87	18,49	56,72	90,3	96,83

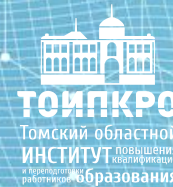
Задание 1 – умение работать с текстовой информацией, сопоставлять информацию, представленную на картинке с текстовой. Выполняемость задания составила 86,94%.

Задание 2 – умение выполнять вычисления, получать информацию, представленную на картинке. Выполняемость задания составила 64,87%.

Типичная ошибка: невнимательное прочтение текста, вычислительная ошибка.



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



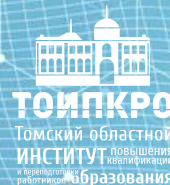
ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	53,86	6,51	38,38	86,98	94,42
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	27,64	1,43	9,68	49,69	82,74
5	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	75,16	44,01	70,72	91,24	95,3

Задание 3 – умение выполнять вычисления и использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Типичная ошибка: невнимательное прочтение текста, учащиеся не обращают внимание на масштаб, вычислительная ошибка.

Задание 4 – умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни и умение строить и исследовать простейшие математические модели. математической модели, вычислительная ошибка.

Задание 5 – на оптимальный выбор. Низкий процент выполнения обусловлен невнимательностью при прочтении текста задания.



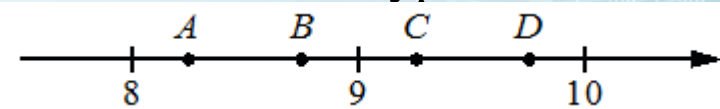
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	82,61	45,9	82,34	97,11	98,86

Задание 6

Найдите значение выражения $7,9 \cdot 6,4$

Задание 7 – на умение сравнивать десятичные и обыкновенные дроби с помощью числовой прямой. Выполняемость задания составила 83,51%. Задание выполнено на ожидаемом уровне.

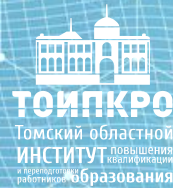
$$\frac{107}{13}$$



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	83,51	47,59	84,39	96,23	99,37



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СИБУР

ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	51,16	11,72	36,61	78,09	95,81

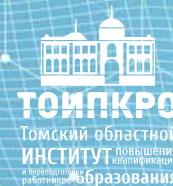
Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{4a^{20}}{a^{14}}}$ при $a = -3$.

Решите уравнение $x^2 - 11x + 30 = 0$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	69,35	19,08	63,16	94,87	98,6



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

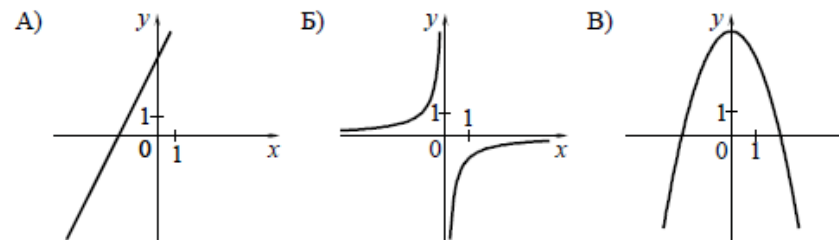


ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

СИБУР

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = -\frac{1}{x}$ 2) $y = 4 - x^2$ 3) $y = 2x + 4$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

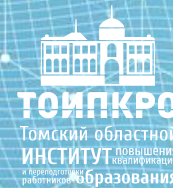
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	79,24	31,9	80,24	96,53	98,86

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
11	Уметь строить и читать графики функций	Б	73,24	38,02	66,4	92,83	99,62

У бабушки 20 чашек: 6 с красными цветами, остальные с синими. Бабушка наливает чай в случайно выбранную чашку. Найдите вероятность того, что это будет чашка с синими цветами.



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СИБУР

ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	Б	49,83	11,65	34,82	77,15	92,89

Энергия заряженного конденсатора W (в Дж) вычисляется по формуле $W = \frac{CU^2}{2}$, где C — ёмкость конденсатора (в Ф), а U — разность потенциалов на обкладках конденсатора (в В). Найдите энергию конденсатора (в Дж) ёмкостью 10^{-4} Ф, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 18 В.

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x < 0, \\ 9 - 4x > -23. \end{cases}$$

1)

2)

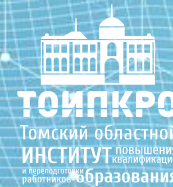
3)

4)

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	52,93	23,7	40,35	73,61	92,26



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

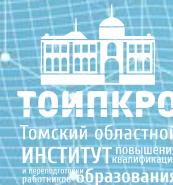


СИБУР
ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

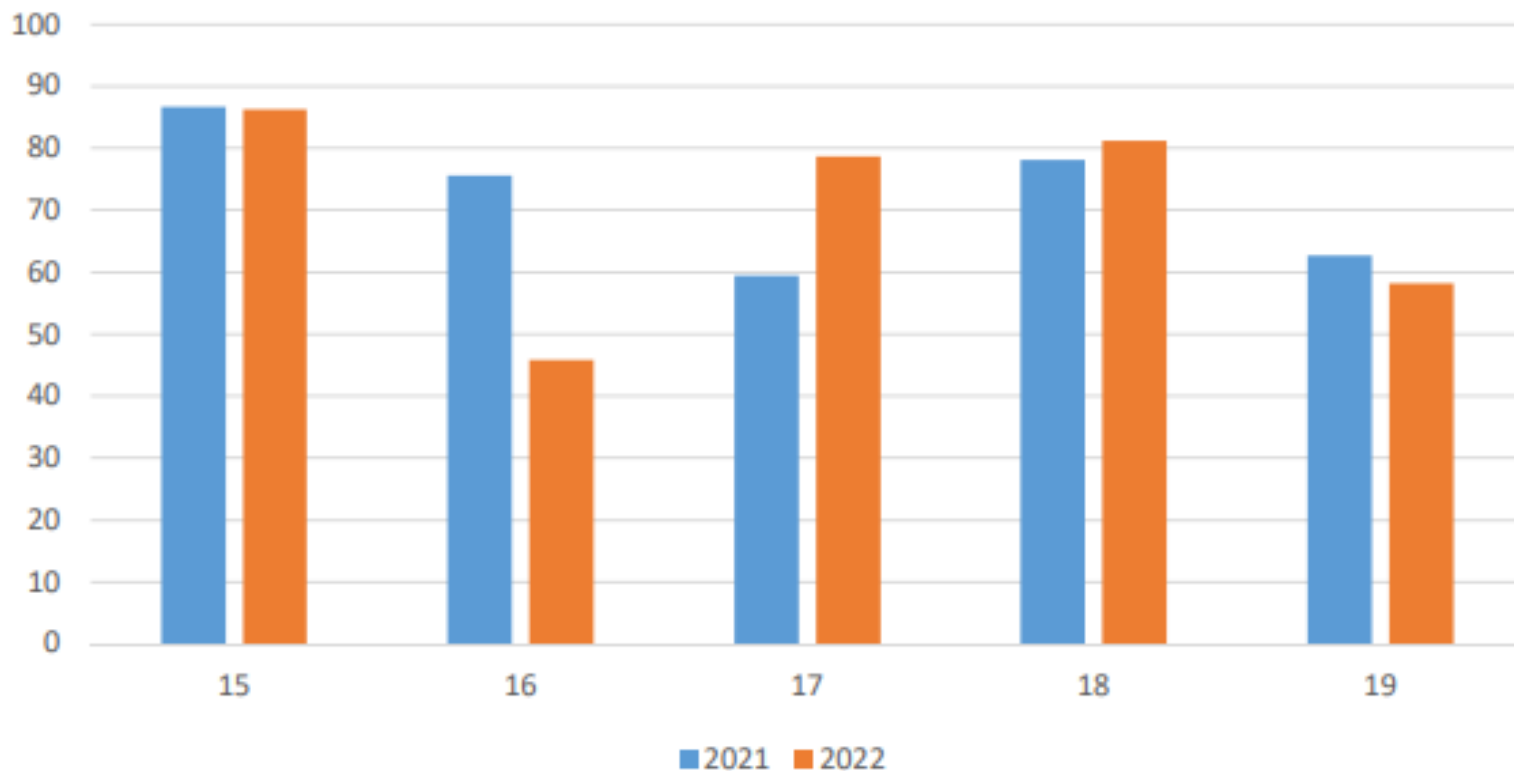
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	57,67	23,57	49,55	76,83	90,1

У Алины есть попрыгунчик (каучуковый шарик). Она со всей силы бросила его об асфальт. После первого отскока попрыгунчик подлетел на высоту 360 см, а после каждого следующего отскока от асфальта подлетал на высоту в два раза меньше предыдущей. После какого по счёту отскока высота, на которую подлетит попрыгунчик, станет меньше 25 см?

Задание 14 – на умение применять знания в повседневной жизни по теме «Арифметическая прогрессия». Выполнимость задания составила 57,67%. Типичная ошибка: вычислительная, невнимательное прочтение задания.



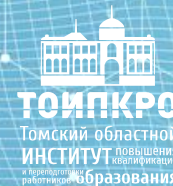
Сравнение решаемости первой части по геометрии в
2021 и 2022 г.г.



Средний процент решаемости заданий первой части по геометрии не изменился в двух позициях, незначительно улучшился в двух случаях. Задание № 16 оказалось сложнее для выпускников, чем в прошлом году, на 30 %. Это задание на углы, связанные с окружностью.



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



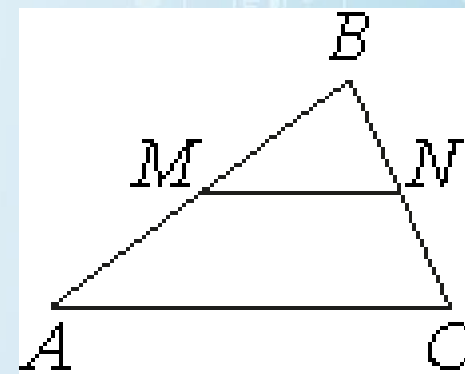
ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

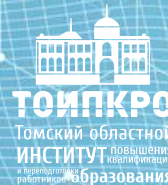
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	86,16	45,05	89,67	98,83	99,11

Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB=24$, $AC=21$, $MN=14$. Найдите AM .





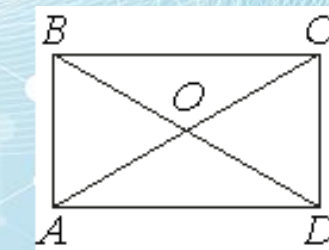
ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

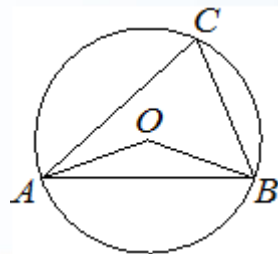


ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ



Диагонали AC и BD прямоугольника ABCD пересекаются в точке O, $BO=11$, $AB=10$. Найдите AC.

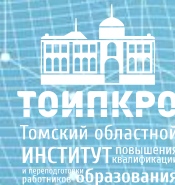
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	78,59	33,79	79,66	94,26	99,24



Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O. Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB. Найдите угол ACB, если угол AOB равен 167° . Ответ дайте в градусах.



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ

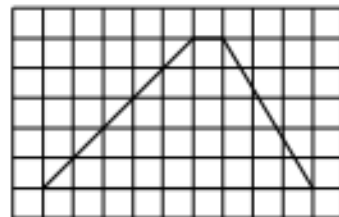


СИБУР

ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	81,21	33,59	83,35	97,57	99,37

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.

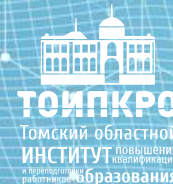


Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали равнобедренной трапеции равны.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Тангенс любого острого угла меньше единицы.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	58,07	25,39	50,76	74,23	95,3



1

Задание 19. Теоретические знания

2

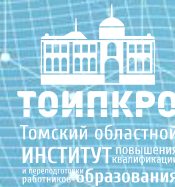
Задание 18. Использование формул

3

Задание 15, 17. Использование справочного материала

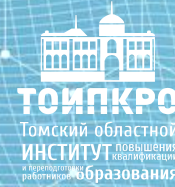
4

Задание 16. Сложное

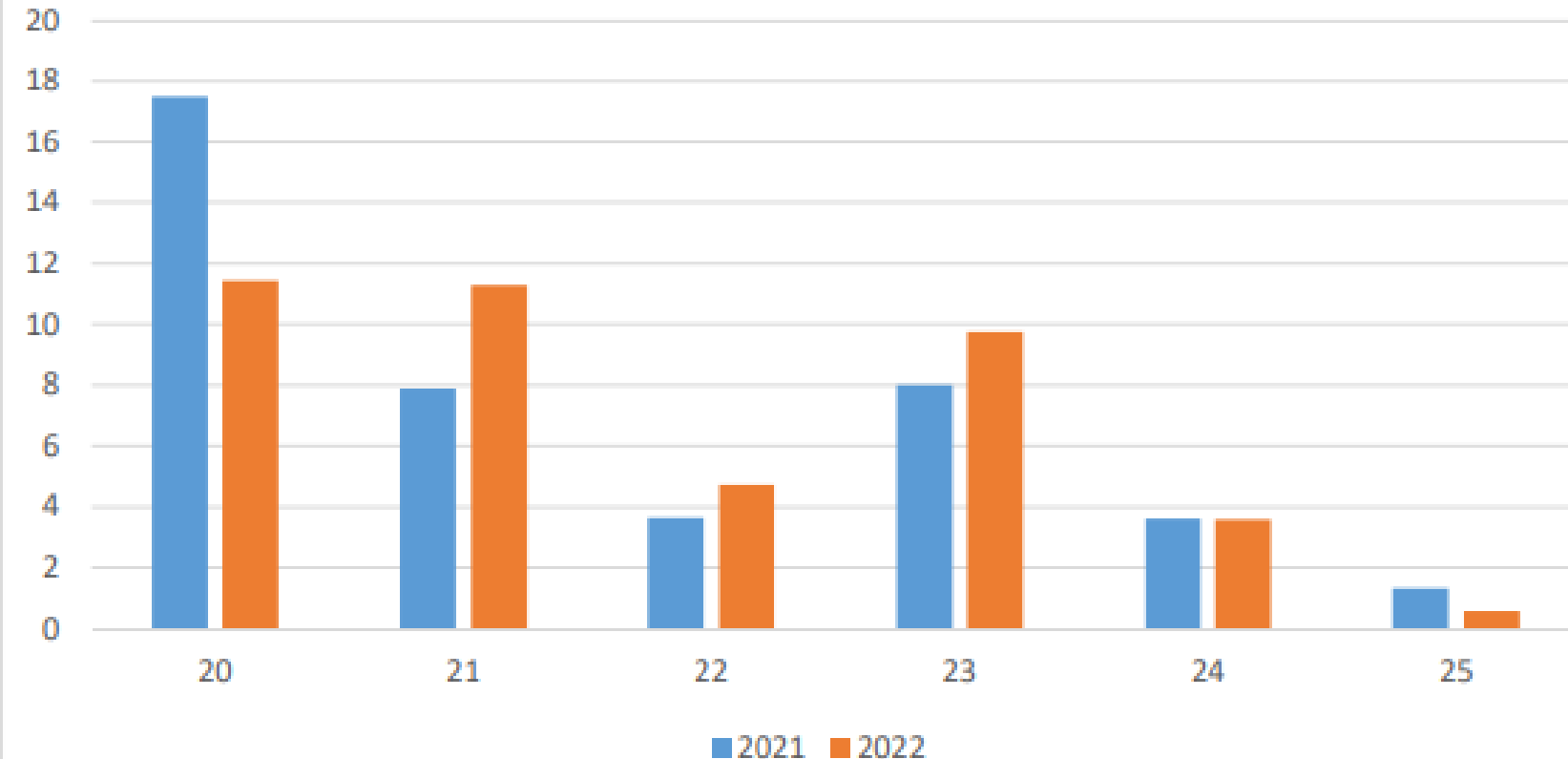


Решаемость заданий повышенного уровня сложности (%)

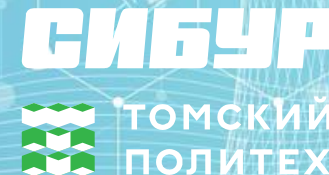
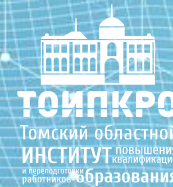
% выполнения \ номер задания	20	21	22	23	24	25
Ожидаемый процент выполнения	30-50	15-30	3-15	30-50	15-30	3-15
Фактический процент выполнения в 2021 году	17,48	7,88	3,62	7,99	3,6	1,31
Фактический процент выполнения в 2022 году	11.43	11.29	4.73	9.75	3.59	0.54



Решаемость заданий повышенного уровня сложности в 2021 и 2022 г.г.



Решаемость заданий повышенного уровня сложности понизилась по двум заданиям: это задание № 19, в котором предлагалось решить уравнение, и задание №25 – сложная задача по планиметрии. Не изменилась решаемость задания № 24 – задача на доказательство в планиметрии. Немного повысилась решаемость заданий под № 21 – текстовая задача, № 22 – построение графика функции и нахождение параметра по условию и задания № 23 – задача на нахождение элементов в планиметрической задаче.

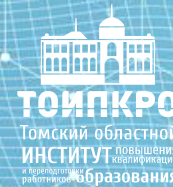


Решите уравнение $(x+3)^4 + 2(x+3)^2 - 8 = 0$.

Критерии оценивания выполнения задания 20

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ
1	Решение доведено до конца, но допущена описка или ошибка вычислительного характера, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Задание 20 – проверяло умение решать уравнение, сводящееся к квадратному уравнению. Выполнимость задания составила 11,43%. Типичная ошибка: использование преобразований, нарушающих равносильность, вычислительные ошибки, отсутствие возврата к первоначальной переменной.



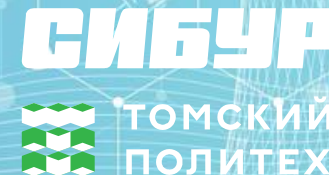
Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 60 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из В в А.

Критерии оценивания выполнения задания 21

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения задачи верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Задание 21 тематически сохраняется несколько лет. Критерии его оценивания не менялись.

Задание 21 – проверяло умение составить математическую модель, получить решение уравнения (элемент содержания – текстовая задача на тему «движение»). Типичная ошибка: отсутствие описания математической модели, неверная модель для решения задачи, неверное исследование модели, ошибки при выполнении действий с рациональными дробями (при нахождении общего знаменателя и сокращении дробей), отсутствие обоснования при отборе корней уравнения, вычислительные ошибки.



Постройте график функции

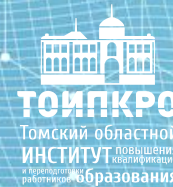
$$y = \begin{cases} x^2 - 10x + 27 & \text{при } x \geq 4, \\ x & \text{при } x < 4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Критерии оценивания выполнения задания 22

Баллы	Содержание критерия
2	График построен верно, верно найдены искомые значения параметра
1	График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Задание 22 проверяло умение выполнять преобразования алгебраических выражений, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели. Типичные ошибки: вычислительные, неумение построения графиков элементарных функций, ошибки в исследовании свойств функций, отсутствие обоснований при выборе параметра в п. б.



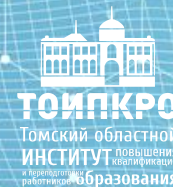
Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 22$, $AC = 55$, $NC = 36$.

Критерии оценивания выполнения задания 23

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, но даны неполные объяснения или допущена одна вычислительная ошибка
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	<i>Максимальный балл</i>

Задание 23 – проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – подобие треугольников).
Типичные ошибки: отсутствие пояснений, при правильных расчетах, отсутствие полных обоснований.

Содержательно задание 23 практически не менялось в течение нескольких лет. Критерии его оценивания сохранились.

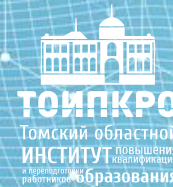


Биссектрисы углов A и D параллелограмма $ABCD$ пересекаются в точке K , лежащей на стороне BC . Докажите, что K — середина BC .

Критерии оценивания выполнения задания 24

Баллы	Содержание критерия
2	Доказательство верное, все шаги обоснованы
1	Доказательство в целом верное, но содержит неточности
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Задание 24 – проверяло умение проводить доказательные утверждения (элемент содержания – метод вспомогательной окружности, свойства параллелограмма). Типичные ошибки: математически грамотно записать решение, проводя при этом необходимые пояснения обоснования, нарушение логики доказательства.

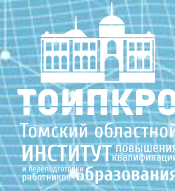


Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 40 и 41, а основание BC равно 16. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

Критерии оценивания выполнения задания 25

Баллы	Содержание критерия
2	Ход решения верный, получен верный ответ
1	Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена описка или ошибка вычислительного характера
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше
2	Максимальный балл

Задание 25 проверяло умение решать планиметрические задачи на нахождение величин (элемент содержания – подобие треугольников, свойства касательной и секущей к окружности). Типичные ошибки: неверное применение признаков подобия треугольников, использование несуществующих свойств элементов геометрических фигур.



Шаблон для оформления заданий 2 части

1

В черновике не пишем подробно

2

1 час на проверку

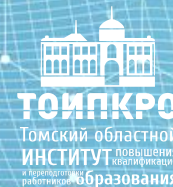
3

Задание 25. Сложное

4



ФОРУМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО
И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ



ОБРАЗОВАНИЕ
НАЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРОЕКТЫ
РОССИИ



СИБУР

ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХ

СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ