

Спецификация суммативного оценивания
за четверть по предмету «Геометрия»
11 класс
(естественно-математическое направление)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель суммативного оценивания за четверть	3
2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть.....	3
3. Ожидаемые результаты по предмету «Геометрия»	3
4. Уровни мыслительных навыков по предмету «Геометрия»	4
5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей.....	5
6. Правила проведения суммативного оценивания	5
7. Модерация и выставление баллов	5
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ.....	6
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ.....	12
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ.....	19
СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ.....	24

1. Цель суммативного оценивания за четверть

Суммативное оценивание (СО) нацелено на выявление уровня знаний, умений и навыков, приобретенных учащимися в течение четверти.

Суммативное оценивание проверяет достижение ожидаемых результатов и целей обучения, запланированных в учебных планах на четверть.

2. Документ, определяющий содержание суммативного оценивания за четверть

Типовая учебная программа по предмету «Геометрия» для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования по обновленному содержанию.

3. Ожидаемые результаты по предмету «Геометрия»

Знает и понимает:

- классификации многогранников; свойства и элементы основных видов пространственных фигур;
- понимает академический язык математики; важность использования математических моделей для решения различных прикладных задач; смысл таких математических категорий, как аксиома и теорема; принципы геометрических построений и измерений в пространстве;

Применяет

- математические знания для решения практических задач;
- алгоритмы решения математических задач;
- математическую терминологию в соответствующих контекстах;
- точные и приближительные вычисления в устной и письменной форме;
- свойства пространственных фигур при решении геометрических задач;
- математические модели для решения различных прикладных задач;
- вычислительную технику и программное обеспечение для решения математических задач;

Анализирует:

- закономерности и составляет математические модели на их основе;
- взаимное расположение геометрических фигур;
- условия текстовых задач для составления математических моделей;

Синтезирует:

- алгоритмы решения математических задач;
- доказательные рассуждения с помощью аксиом и теорем;
- способы решения задач на построение с применением геометрических преобразований;

–

Оценивает:

- результаты вычислений в контексте задачи.

4. Уровни мыслительных навыков по предмету «Геометрия»

Уровень мыслительных навыков	Описание	Рекомендуемый тип заданий
Знание и понимание	Знает определение многогранника и его элементов, определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; умеет изображать их на плоскости, знает определение сферы, шара; умеет изображать их на плоскости	Для проверки уровня рекомендуется использовать задания с множественным выбором ответов (МВО) и/или задания, требующие краткого ответа (КО).
Применение	Решает задачи на нахождение элементов многогранников; выводит формулы площади боковых и полных поверхностей призмы и пирамиды (усеченной пирамиды) и применяет их при решении задач; определяет расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания; строит сечения многогранника плоскостью; находит угол между прямыми (по заданным уравнениям прямых), угол между прямой и плоскостью; применяет условие параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве при решении задач; выводит формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса и применяет их при решении задач; решает задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара), задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью; задачи практического содержания на комбинации геометрических тел; знает формулы нахождения объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды конуса, усеченного конуса и применяет их при решении задач.	Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО) и/или задания, требующие развернутого ответа (РО).
Навыки высокого порядка		Для проверки уровня рекомендуется использовать задания, требующие краткого ответа (КО) и/или задания, требующие развернутого ответа (РО).

5. Распределение проверяемых целей по уровням мыслительных навыков в разрезе четвертей

Четверть	Знание и понимание	Применение	Навыки высокого порядка
I	35%	65%	0%
II	30%	70%	0%
III	26%	74%	0%
IV	0%	100%	0%
Итого	21%	79%	0%

6. Правила проведения суммативного оценивания

Суммативное оценивание проводится в учебном кабинете, где закрыты любые наглядные материалы: диаграммы, схемы, постеры, плакаты или карты, которые могут быть подсказкой.

Перед началом суммативного оценивания зачитывается инструкция и сообщается обучающимся, сколько времени выделено для выполнения работы. Обучающимся нельзя разговаривать друг с другом во время выполнения работы. Обучающиеся имеют право задать вопросы по инструктажу, прежде чем приступят к выполнению работы.

Обучающиеся должны работать самостоятельно и не имеют права помогать друг другу. Во время проведения суммативного оценивания обучающиеся не должны иметь доступа к дополнительным ресурсам, которые могут помочь им, например, словарям или справочной литературе (кроме тех случаев, когда по спецификации этот ресурс разрешается).

Записи решений должны быть выполнены аккуратно. Обучающимся рекомендуется зачёркивать карандашом неправильные ответы вместо того, чтобы стирать их ластиком.

После окончания времени, отведенного на суммативное оценивание, обучающиеся должны вовремя прекратить работу и положить свои ручки/ карандаши на парту.

7. Модерация и выставление баллов

Учителя проводят стандартизацию схемы выставления баллов, которую используют в проверке суммативного оценивания за четверть. В процессе модерации необходимо проверять образцы работ с выставленными баллами для того, чтобы не допускать отклонения от единой схемы выставления баллов.

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 1 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 1 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 20

Типы заданий:

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 9 заданий, включающих вопросы с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность обучающегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 1 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий*	№ задания*	Тип задания*	Время на выполнение, мин*	Балл*	Балл за раздел
Многогранники	11.1.2 знать определение многогранника и его элементов	Знание и понимание	1	1	КО	2 мин	1	20
	11.3.3 решать задачи на нахождение элементов многогранников	Применение	4	2	РО	6 мин	3	
				3 с	КО	4 мин	2	
				4 с	КО	4 мин	2	
				5 b	РО	6 мин	3	
	11.3.1 выводить формулы площади боковой и полной поверхности призмы и применять их при решении задач	Применение	1	4 a,b	РО	6 мин	3	
					РО	4 мин	2	
	11.1.4 знать определение пирамиды, ее элементов, виды пирамид; уметь изображать их на плоскости	Знание и понимание	2		3 a	КО	2 мин	
5 a					КО	4 мин	2	
11.2.4 определять расположение проекции вершины пирамиды на плоскость основания	Применение	1		3 b	КО	2 мин	1	
ИТОГО:			9			40 мин	20	20

*Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения*

Образец заданий и схема выставления баллов

Задания суммативного оценивания за 1 четверть по предмету «Математика»

1. Известно, что n -угольная пирамида имеет 48 ребер.

Чему равно n ?

[1]

2. В основании прямой призмы лежит ромб с острым углом 60° и стороной 8 см. Найдите диагонали призмы, если ее боковое ребро равно 4 см.

[3]

3. Строители собрали конструкцию в форме пирамиды, две равные боковые грани которой перпендикулярны основанию, а третья грань образует с ней угол в 60° . Основание конструкции расположено горизонтально на поверхности земли.

а) Постройте изображение конструкции.

[1]

б) Из вершины конструкции, находящейся над землей, опустили отвес (груз на веревочке) до основания. Укажите на изображении точку, в которую попадет отвес.

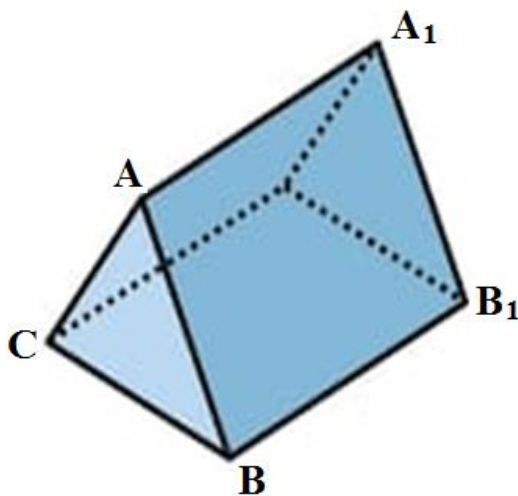
[1]

в) Две равные стороны основания равны 10 м, а третья сторона 12 м. Найдите высоту конструкции.

[2]

4. Палатка туристов имеет форму треугольной призмы, как показано на рисунке.

Известно, что $AB = AC = 1,4$ м, $BC = 1,6$ м, $BB_1 = 2,5$ м, высота палатки 1,2 м.



а) Найдите площадь материала, необходимого для изготовления всей палатки, включая днище.

[3]

b) Материал для изготовления палатки продается в рулонах шириной 3,7 м.

Ни одна из граней палатки не должна быть сшита из кусков, швы только по ребрам палатки. Нарисуйте схематично, как расположить на ткани выкройку палатки, чтобы расход ткани был наименьшим. (Не учитывать припуски на швы)

Сколько метров ткани потребуется?

[2]

c) Каркас палатки изготовлен из алюминиевых трубок.

Сколько метров трубок потребовалось для палатки? (Не учитывать стыки)

[2]

5.

a) Нарисуйте изображение правильной треугольной пирамиды. Изобразите апофему и высоту пирамиды.

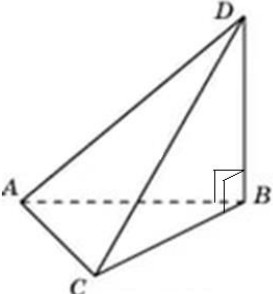
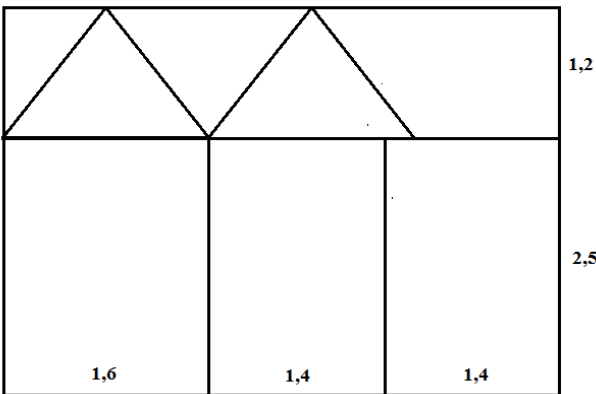
[2]

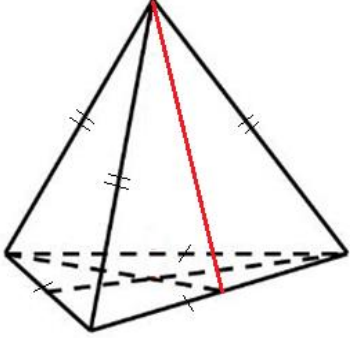
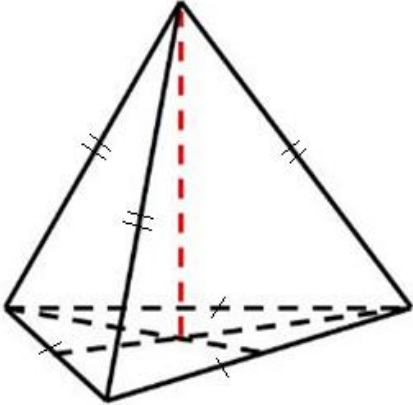
b) Сторона основания правильной треугольной пирамиды равна 6 см, а боковое ребро – $2\sqrt{19}$ см.

Найдите высоту пирамиды.

[3]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1	24	1	
2	Длина меньшей диагонали призмы $\sqrt{4^2 + 8^2} = 4\sqrt{5}$	1	
	$\sqrt{8^2 - 4^2} = 4\sqrt{3}$ Длина большей диагонали ромба $8\sqrt{3}$	1	Принимается альтернативное решение
	Длина большей диагонали призмы $\sqrt{(\sqrt{192})^2 + 4^2} = 4\sqrt{13}$ или эквивалент	1	
3 a		1	
3 b	Указана точка В	1	
3 c	Высота основания 8 (м)	1	
	$8\sqrt{3}$	1	
4 a	$1,4 \cdot 2,5$ или $1,6 \cdot 2,5$	1	
	$\frac{1}{2} \cdot 1,6 \cdot 1,2$	1	
	$12,92 \text{ м}^2$	1	
4 b		1	
	4,4 м	1	
4 c	$2,5 \cdot 3$ или $1,4 \cdot 4$ или $1,6 \cdot 2$	1	За любое из произведений
	16,3	1	

		1	
5 a		1	
5 b	Высота основания $3\sqrt{3}$	1	
	Использовано $2\sqrt{3}$ ($\frac{2}{3}$ высоты основания)	1	
	8	1	
Итого:		20	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 2 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 2 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 20

Типы заданий:

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 6 заданий, включающих вопросы с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность обучающегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 2 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий*	№ задания*	Тип задания*	Время на выполнение, мин*	Балл*	Балл за раздел
Многогранники	11.3.2 выводить формулы площади боковой и полной поверхности пирамиды (усеченной пирамиды) и применять их при решении задач	Применение	2	1	КО/РО	4 мин	2	9
				2	РО	6 мин	3	
	11.2.1 уметь строить сечения многогранника плоскостью	Применение	1	6	РО	8 мин	4	
Применение уравнений прямой и плоскости в пространстве	11.4.2 находить угол между прямыми (по заданным уравнениям прямых)	Применение	1	3	КО/РО	6 мин	3	11
	11.4.3 применять условие параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве при решении задач	Применение	1	4	РО	8 мин	4	
	11.4.5 находить угол между прямой и плоскостью	Применение	1	5	РО	8 мин	4	
ИТОГО:			6			40 мин	20	20
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

Образец заданий и схема выставления баллов

Задания суммативного оценивания за 2 четверть по предмету «Математика»

1. Большая пирамида Лувра в Париже имеет форму правильной четырехугольной пирамиды высотой 21,65 м и длиной стороны основания 35 м.



а) Найдите апофему пирамиды.

Ответ округлите до сотых.

[1]

б) Найдите площадь стеклянной поверхности пирамиды.

[1]

2. В правильной усеченной четырехугольной пирамиде стороны оснований равны 8 и 10, а боковые грани наклонены к плоскости основания под углом 45° .

Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

[3]

3. Найдите угол между прямыми, заданными уравнениями
$$\begin{cases} x = 3 + 2\mu, \\ y = 5\mu, \\ z = 3 - \mu \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x = 5 + \lambda, \\ y = 5, \\ z = 2 - 3\lambda \end{cases}.$$

[3]

4. Прямая l_1 задана уравнением
$$\begin{cases} x = 2 + (4p + 1) \cdot \lambda, \\ y = -5 + (p - 2) \lambda, \\ z = 1 + \lambda \end{cases}$$
 где p — некоторое число.

Прямая l_2 задана уравнением
$$\begin{cases} x = -1 + 6\mu, \\ y = 4 - 3\mu, \\ z = -3 + 2\mu \end{cases}.$$

Найдите значение p , при котором:

а) прямые l_1 и l_2 параллельны;

[2]

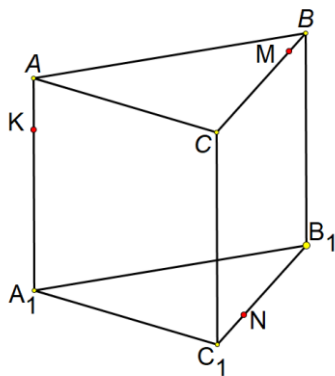
б) прямые l_1 и l_2 перпендикулярны.

[2]

5. Найдите острый угол между прямой $\begin{cases} x = -1, \\ y = 3 - 2\lambda, \\ z = 4 - 2\lambda \end{cases}$ и плоскостью $2x + 4y + 2z - 7 = 0$.

[4]

6. Постройте сечение многогранника плоскостью, проходящей через точки K , M и N . Кратко опишите построение.

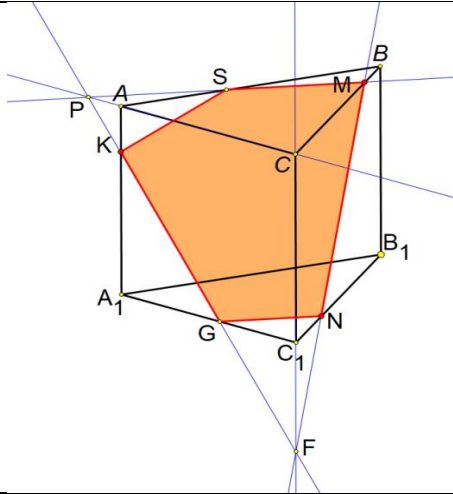


[4]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1 а)	27,84 (м)	1	
1 б)	1948,8 (м ²)	1	
2	Рассмотрена равнобедренная трапеция с основаниями 8 и 10 и углом при основании 45°	1	
	Высота боковой грани равна $\sqrt{2}$	1	
	$S_{бок} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} (32 + 40) = 36\sqrt{2}$	1	
3	$2 \cdot 1 + 5 \cdot 0 + (-1) \cdot (-3) = 5$	1	
	$\cos \varphi = \frac{5}{\sqrt{4+25+1} \cdot \sqrt{1+0+9}} = \frac{5}{10\sqrt{3}} = \frac{1}{2\sqrt{3}}$	1	
	$\varphi = \arccos \frac{1}{2\sqrt{3}}$	1	
4 а)	$\frac{6}{4p+1} = \frac{-3}{p-2} = 2$	1	
	$p = \frac{1}{2}$	1	
4 б)	$6(4p+1) - 3(p-2) + 2 \cdot 1 = 0$	1	
	$p = -\frac{2}{3}$	1	
5	(0; -2; -2) - направляющий вектор прямой, (2; 4; 2) - вектор-нормаль к плоскости	1	Видно или подразумевается
	$\cos \varphi = \frac{0-8-4}{\sqrt{4+4} \cdot \sqrt{4+16+4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	
	$\varphi = 150^\circ$ - тупой угол между нормалью и прямой	1	
	60° - острый угол между прямой и плоскостью	1	
6	$MN \cap CC_1 = F$	1	

	<p>$KF \cap A_1C_1 = G, KF \cap AC = P$</p>	1	
	<p>$PM \cap AB = S$</p>	1	
	<p>$KSMNG$— искомое сечение</p>	1	



Итого:

20

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 3 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 3 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 20

Типы заданий:

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 5 заданий, включающих вопросы с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность обучающегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 3 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий*	№ задания*	Тип задания*	Время на выполнение, мин*	Балл*	Балл за раздел
Тела вращения и их элементы	11.3.4 - выводить формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и применять их при решении задач	Применение	1	3	РО	8 мин	4	20
	11.3.5 - решать задачи на нахождение элементов тел вращения (цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара)	Применение	1	5	РО	10 мин	5	
	11.3.6 - выводить формулы площади боковой и полной поверхности конуса и применять их при решении задач	Применение	1	2	КО/РО	8 мин	4	
	11.3.7 - выводить формулы площади боковой и полной поверхности усеченного конуса и применять их при решении задач	Применение	1	4	РО	8 мин	4	
	11.1.10 - знать определение сферы, шара; уметь изображать их на плоскости	Знание и понимание	1	1 a,b	КО/РО	2 мин	1	
	11.3.10 - решать задачи, связанные с сечениями шара и сферы плоскостью	Применение				4 мин	2	
ИТОГО:			5			40 мин	20	20
<i>Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения</i>								

Образец заданий и схема выставления баллов

Задания суммативного оценивания за 3 четверть по предмету «Математика»

1. Вершины прямоугольного треугольника лежат на сфере радиусом 6 см.

а) Выполните рисунок по условию задачи.

[1]

б) Найдите расстояние от центра сферы до плоскости треугольника, если его гипотенуза равна 4 см.

[2]

2.

а) Круговой сектор радиуса 12 ограничен дугой с градусной мерой 135° . Вычислите площадь данного сектора.

[2]

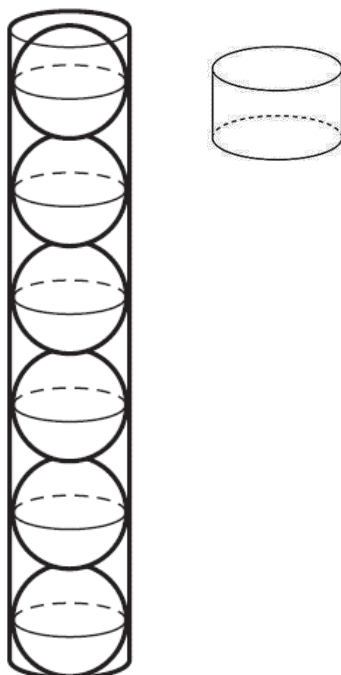
б) Сектор свернули в конус. Используя результат предыдущего пункта, найдите радиус конуса.

[2]

3. Мячик для настольного тенниса имеет радиус 20 мм. Мячи плотно укладывают в пластиковый контейнер по 6 штук, как показано на рисунке. (Мячи касаются дна, стенок и крышки контейнера)

Крышка контейнера также имеет форму цилиндра радиусом 21 мм, высотой 15 мм.

Рассчитайте площадь пластика, необходимого для изготовления одного контейнера.



[4]

4. Диагональ осевого сечения усеченного конуса является биссектрисой острого угла при основании этого сечения. Образующая равна 8 и образует угол 60° с плоскостью основания. Выполнив рисунок, найдите площадь полной поверхности усеченного конуса.

[4]

5. Параллельно оси цилиндра проведено сечение, площадь которого равна S , а диагональ сечения образует с плоскостью основания угол α . Сечение пересекает нижнее основание цилиндра по хорде, которую видно из центра этого основания под углом β .

Выполните рисунок по условию задачи.

Найдите:

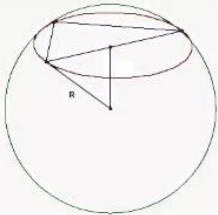
а) высоту цилиндра;

[3]

б) радиус основания цилиндра.

[2]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1 а		1	Выполнен рисунок по условию задачи
1 б	Показано, что центр сечения совпадает с серединой гипотенузы треугольника. Показан метод нахождения искомого расстояния.	1	
	$4\sqrt{2}$	1	
2	$\frac{135^\circ \cdot \pi \cdot 12^2}{360^\circ}$	1	За использование формулы площади кругового сектора
	54π	1	
	$\pi r \cdot 12 = 54\pi$	1	Балл выставляется со своим значением площади кругового сектора
	$r = 4,5$	1	
3	Высота цилиндра 24 см, радиус основания 2 см	1	
	$4\pi + 24 \cdot 4\pi$	1	За использование формулы площадей круга и прямоугольника
	$2,1^2 \pi + 1,5 \cdot 4,2\pi$	1	
	$110,71\pi$	1	
4	Выполнен рисунок по условию задачи	1	
	Радиус верхнего основания равен 4	1	
	Радиус нижнего основания равен 8	1	
	$S_{полн.} = 176\pi$	1	
5 а	Выполнен рисунок по условию задачи, указаны углы из условия задачи	1	
	Показан метод нахождения высоты цилиндра	1	
	$\sqrt{S \cdot tg\alpha}$	1	
5 б	Показан метод нахождения радиуса цилиндра	1	
	$\frac{\sqrt{S \cdot ctg\alpha}}{2 \sin \frac{\beta}{2}}$	1	
Итого:		20	

СПЕЦИФИКАЦИЯ СУММАТИВНОГО ОЦЕНИВАНИЯ ЗА 4 ЧЕТВЕРТЬ

Обзор суммативного оценивания за 4 четверть

Продолжительность – 40 минут

Количество баллов – 20

Типы заданий:

КО – задания, требующие краткого ответа;

РО – задания, требующие развернутого ответа.

Структура суммативного оценивания

Данный вариант состоит из 5 заданий, включающих вопросы с кратким и развернутым ответами.

В вопросах, требующих краткого ответа, обучающийся записывает ответ в виде численного значения, слова или короткого предложения.

В вопросах, требующих развернутого ответа, обучающийся должен показать всю последовательность действий в решении заданий для получения максимального балла. Оценивается способность обучающегося выбирать и применять математические приемы в ряде математических контекстов. Задание может содержать несколько структурных частей/вопросов.

Характеристика заданий суммативного оценивания за 4 четверть

Раздел	Проверяемая цель	Уровень мыслительных навыков	Кол. заданий *	№ задания*	Тип задания*	Время на выполнение, мин*	Балл*	Балл за раздел
Объемы тел	11.3.18 - решать задачи практического содержания на комбинации геометрических тел	Применение	2	1 a,b,c	КО/РО	10 мин	5	20
				3	РО	10 мин	5	
	11.3.15 - знать формулы нахождения объемов конуса и усеченного конуса и применять их при решении задач	Применение	1	1 с	РО	4 мин	2	
	11.3.13 - знать формулы нахождения объема пирамиды и усеченной пирамиды и применять их при решении задач	Применение	1	2	РО	8 мин	4	
	11.3.12 - знать формулу нахождения объема призмы и применять ее при решении задач	Применение	1	4	РО	8 мин	4	
ИТОГО:			5			40 мин	20	20

*Примечание: * - разделы, в которые можно вносить изменения*

Образец заданий и схема выставления баллов

Задания суммативного оценивания за 4 четверть по предмету «Математика»

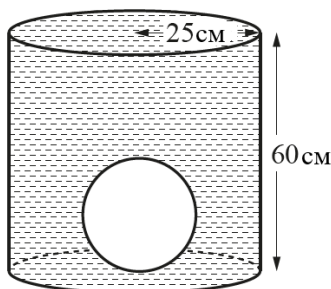
1. Дан металлический шар радиусом 15 см.

а) Найдите объем данного шара.

[1]

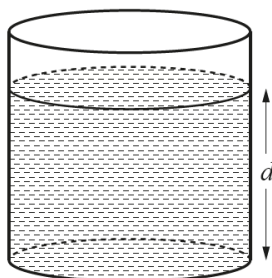
б) Этот шар положили в цилиндрический контейнер радиусом 25 см и высотой 60 см. После этого контейнер наполнили водой.

Рассчитайте объем воды, потребовавшейся для наполнения контейнера.



[2]

с) Затем шар достали из контейнера. Какова глубина воды, оставшейся в контейнере?



[2]

д) Металлический шар переплавили в конус высотой 54 см. Найдите радиус конуса. (Ответ округлите до десятых)

[2]

2. $SABC$ - пирамида. $SA \perp (ABC)$, $SA = 4\sqrt{3}$ см, $BC = 8$ см, двугранный угол при ребре BC равен 45° . Выполнив рисунок, вычислите объем пирамиды.

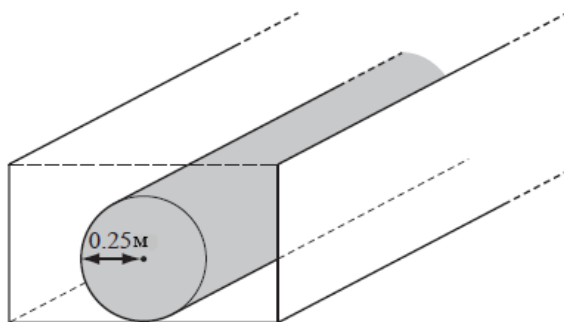
[4]

3.

а) Садовник вырыл траншею шириной 1,4 м, длиной 200 м и глубиной 0,8 м. Найдите объем траншеи.

[1]

- b) В траншею поместили трубу, радиусом 0,25 м и длиной 200 м. Найдите объем трубы ($\pi \approx 3,14$).



[1]

- с) Траншею с трубой засыпали почвой. Какой объем почвы поместился в траншее? (Плотность почвы считать постоянной)

[1]

- d) Оставшуюся почву насыпали равномерным слоем на участок площадью 800 м^2 . Какой толщины получился слой? Полученный ответ округлите до тысячных и запишите в миллиметрах.

[2]

4. В прямой призме, основанием которой является прямоугольный треугольник, пять ребер равны 6, а остальные четыре ребра равны друг другу. Выполните рисунок и найдите объем призмы.

[4]

Схема выставления баллов

№	Ответ	Балл	Дополнительная информация
1 a	4500π (см ³)	1	
1 b	$25^2 \cdot 60 \cdot \pi - 4500\pi$	1	
	33000π (см ³)	1	
1 c	$\frac{33000\pi}{25^2 \pi}$	1	
	52,8 (см)	1	
1 d	$\frac{1}{3} \pi r^2 \cdot 54 = 4500\pi$	1	
	$\approx 15,8$ (см)	1	
2	Выполнен рисунок по условию задачи	1	
	Высота треугольника ABC , проведенная к стороне BC равна $4\sqrt{3}$ (см)	1	
	$V = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 4\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3}$	1	
	64 (см ³)	1	
3 a	224 (м ³)	1	
3 b	39,25 (м ³)	1	
3 c	184,75 (м ³)	1	
3 d	$39,25 : 800$	1	
	$\approx 0,049$ м, 49 мм	1	
4	Выполнен рисунок по условию задачи и показаны соответствующие ребра	1	
	Катет треугольника в основании $3\sqrt{2}$	1	
	$V = \frac{1}{2} \cdot 3\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2} \cdot 6$	1	
	Объём призмы 54 (см ³)	1	
Итого:		20	