

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования Самарской области
«Самарский областной институт повышения квалификации и переподготовки
работников образования»

Диагностическая работа для учащихся 8 классов

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ГРАМОТНОСТЬ

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ДЛЯ
УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССОВ

III вариант

ЗАДАНИЕ 1. «ИСТОРИЧЕСКИЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ ГОРОДА САМАРЫ»

Площадь Куйбышева в Самаре – не просто главная городская площадь, но ещё самая большая в России и вторая по размеру в Европе (174000 м²). Для жителей города это любимое прогулочное место, а для туристов – ключевая точка исторического центра Самары. Если только можно назвать «точкой» пространство длиной в полкилометра и шириной триста метров, со скверами по углам и цветниками размером с футбольное поле.

По углам площади Куйбышева располагаются четыре сквера, поэтому 8 гектаров её территории покрыто асфальтом, 7 – цветниками и зелёными насаждениями. Самарский академический театр оперы и балета расположен на площади и занимает 2,4 гектара её территории.



За

свою историю она сменила несколько названий: до 1924 года площадь называлась **Соборной**, а с 1924 по 1935 годы – **Коммунальной**. В 1935 года площадь была переименована в площадь **Куйбышева**. Первые упоминания о площади видны на генеральном плане города от 1853 года. Площадь предусматривалась огромной, с размерами 525 м на 325 м. Величина её связывалась с престижностью города, а сама площадь предназначалась для постановки на ней соборного храма, поэтому и называлась Соборной.

Сведения о его строительстве можно почерпнуть в краеведческой картотеке Константина Головкина:

На имеющихся планах 1804 и 1839 гг. площадь, на которой ныне стоит кафедральный собор, не показана, и только на плане 1852 года она нанесена с назначением под Соборную церковь в размере 4-х городских кварталов. До этого времени город, разрастаясь к северу, в беспорядке застроил и будущую площадь. Площадь долгое время строительства собора представляла из себя изрытую ямами местность, которая образовалась оттого, что горожане брали здесь песок для построек. В нижнем подвальном этаже собора ютились, имея бесплатный ночлег и проводя летом ночи, разного рода темные люди.

В мае 1866 г. начальник губернии распорядился об очистке площади от обывательских домов и усадеб для постройки Кафедрального собора. Оказалось, что под эту площадь должно отойти 4 квартала, на которых имелось 102 дворовых места. Перевод жителей на другое место продолжался еще в 70х годах по постановлению городской думы.

В 1869 г. 25 мая был совершена закладка собора в память спасения императора Александра II от покушения бывшего 4 апреля 1866 года. Собор построен по плану архитектора профессора тайного советника Жибера. Постройка продолжалась 25 лет. Стоимость храма составила 517906 рублей, из которых 372109 руб. ассигновано городской думой и 145797 руб. собрано пожертвованиями.

Полностью Кафедральный соборный храм Христа Спасителя был завершён 30 августа 1894 года. Вокруг храма разбито четыре сквера, названные Николаевскими в честь наследника престола.

После революции Соборная площадь была переименована в Коммунальную. В 1930 году Кафедральный собор был взорван, его разрушение продолжалось до лета 1932 года.

На месте разрушенного храма был воздвигнут Дворец культуры (ныне – Самарский академический театр оперы и балета) по проекту ленинградских архитекторов Н.А. Троцкого и Н.Д. Каценеленбогена.

Что любопытно, первоначально размещать в здании Дворца культуры профессиональный театр не планировалось. Дать ему там помещения решили лишь в апреле 1937 года. Это в свою очередь изменило проект здания – со стороны улицы Галактионовской решено было построить для нужд театралов дополнительные подсобные помещения

Проект здания объёмом более 100 000 м³ с библиотекой, музеем и залом на 1250 мест решён в формах советского ампира.

Открытие состоялось 1 июня 1931 года оперой Мусоргского «Борис Годунов». В 1935 году Коммунальная площадь была переименована в площадь имени Куйбышева, а через три года на ней был воздвигнут памятник В. В. Куйбышеву.

В годы Великой Отечественной войны большую часть Дворца культуры им. Куйбышева занимал эвакуированный в наш город Большой театр.

7 ноября 1941 года по случаю 24-й годовщины Октябрьской революции одновременно с парадом в Москве в г. Куйбышеве был проведен военный парад. Тогда в стране прошли три военных парада – в Москве, Воронеже и Куйбышеве. Стране удалось продемонстрировать всему миру свою военную мощь и доказать: мы выстоим. Иностранных военных атташе и корреспондентов, эвакуированных в Куйбышев из Москвы, зрелище просто потрясло и заставило поверить, что СССР не сломлен.

Вопрос 1 «Исторические достопримечательности города Самары»

Сколько всего земли согласно генеральному плану города 1853 года отводили под Соборную площадь, если её площадь выразить в современных единицах измерения? *Выберите верное утверждение:*

1.	Под Соборную площадь должно было отойти 4 квартала, на которых имелось 102 дворовых места	
2.	Площадь Куйбышева является второй по размеру площадью в Европе (17,4 га)	
3.	Площадь Куйбышева в Самаре – пространство длиной в полкилометра и шириной триста метров со скверами по углам и цветниками размером с футбольное поле.	
4.	Площадь предусматривалась огромной, с размерами 525 м на 325 м	

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Пространство и формы.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* находить и извлекать математическую информацию.
4. *Объект оценки* (предметный результат): извлекать информацию по заданным характеристикам
5. *Уровень сложности:* 1.
6. *Формат ответа:* с выбором варианта ответа.
7. *Критерии оценивания* (0 или 1 балл)

1 балл	Указан верный ответ: Площадь предусматривалась огромной, с размерами 525 м на 325 м
0 баллов	Задание не выполнено или ответ записан неверно
8. <i>Уровень функциональной грамотности – 1.</i>	

Вопрос 2 «Исторические достопримечательности города Самары»

Какую часть занимает здание театра оперы и балета на современной площади Куйбышева? *Ответ выразите в процентах и запишите целым числом (после округления).*

Характеристика задания

1. *Область содержания:* количество.
 2. *Контекст:* общественный.
 3. *Мыслительная деятельность:* применять процентное отношение.
 4. *Объект оценки (предметный результат):* Процентные отношения
 5. *Уровень сложности:* 2.
 6. *Формат ответа:* краткий.
 7. *Критерии оценивания (0 или 2 балла)*
- | | |
|---|--|
| 2 балла | Указан верный ответ: 14 или 14% |
| 0 баллов | Задание не выполнено, в ответе указано другое число или ответ неверно записан (без округления) |
| 8. <i>Уровень функциональной грамотности – 2.</i> | |

Вопрос 3 «Исторические достопримечательности города Самары»

В настоящее время на площади Куйбышева проходят масштабные мероприятия, например, новогодние гуляния. Традиционно работает усадьба Деда Мороза, Самару посещает главный зимний волшебник из Великого Устюга. Так было и в декабре 2019 года. А вот ледяных горок и ледового городка не было – из-за оттепели, только красивый забор изо льда вокруг каждой елки. Лёд привезли из Тюмени – 190 блоков. Их выпилили из обычного пресного озера. Размер одного такого ледяного бруска составлял 100 на 50 сантиметров, а толщина – 25 сантиметров. Между собой их скрепляли водой. Каждое такое ограждение подсвечивали снизу специальной гирляндой.

Вычислите объем привезенного льда.

В ответе запишите решение, а результат выразите в м³, округлив до целого числа. Наименование единиц измерения не указывайте.

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Пространство и формы.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* интерпретировать.
4. *Объект оценки* (предметный результат): Вычисление объема прямоугольного параллелепипеда
5. *Уровень сложности:* 3.
6. *Формат ответа:* Развернутый с обоснованием.
7. *Критерии оценивания* (0 или 3 балла)

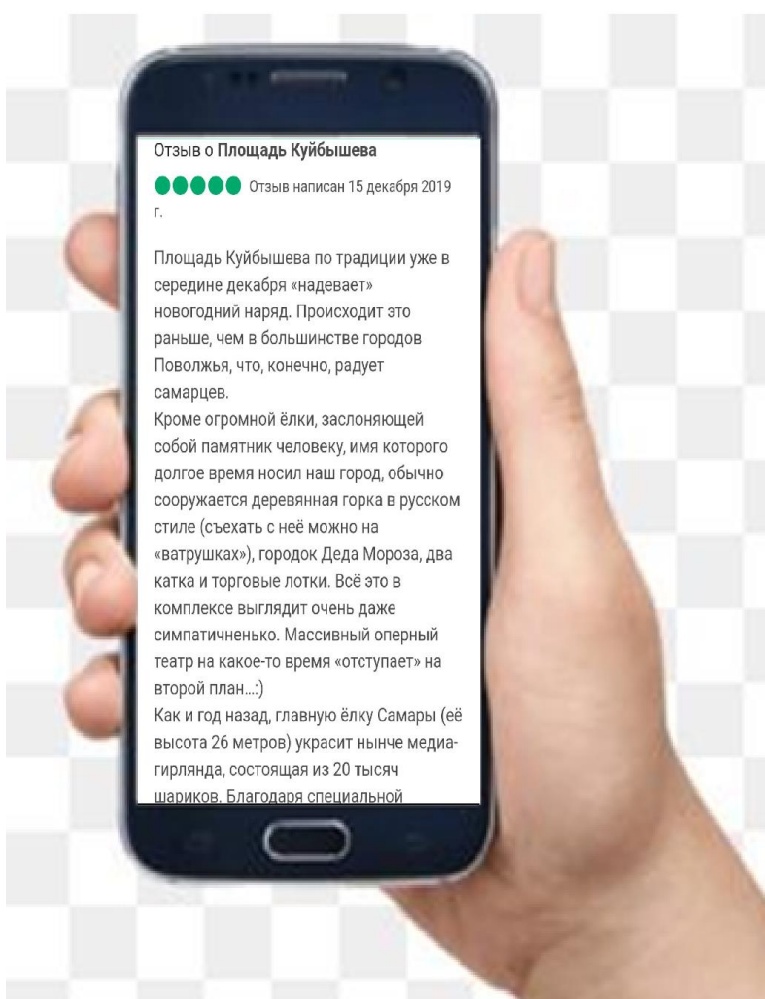
3 балла Указан полный верный ответ: $190 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 0,25 = 23,75 \approx 24$.

0 баллов Задание не выполнено, ответ указан неверно (в см) или неверно записан (например, в виде десятичной дроби)

8. *Уровень функциональной грамотности* – 3.

Вопрос 4 «Исторические достопримечательности города Самары»

Для встречи Нового 2020 года на площади установили ёлку диаметром 10 метров и украсили её медиа-гирляндой, состоящей из 20 тысяч шариков. Благодаря специальной программе, они сияли и переливались всеми цветами радуги. Более того, ёлка стала своеобразным экраном, на котором демонстрировались различные сюжеты из мультфильмов. Кстати, несколько лет назад в качестве экрана для новогодних инсталляций использовалось здание Театра оперы и балета. Шоу тогда проходило по несколько раз за вечер и было просто великолепным!..



Конечно, по размаху и многообразию новогодних гуляний Самара не может сравниться с Москвой или Казанью, но и в нашем городе в каникулы интересно и красиво. Так что, добро пожаловать!

Посчитайте, сколько метров составляла длина одной полосы гирлянды от макушки до основания ёлки, установленной для встречи Нового 2020 года. *Запишите ответ, округлив до десятых, и приведите решение.*

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Пространство и формы.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять и оценивать данные прямоугольного треугольника.
4. *Объект оценки (предметный результат):* соотношения сторон в прямоугольном треугольнике (теорема Пифагора)
5. *Уровень сложности:* 4.
6. *Формат ответа:* развернутый с обоснованием.
7. *Критерии оценивания (0, 2 или 4 балла)*

4 балла	Указан верный ответ: 26,5 и приведено решение: $\sqrt{26^2 + (10/2)^2} = 26,5$
2 балла	Указан верный ответ без обоснования
0 баллов	Задание не выполнено, в ответе указано другое число или ответ записан неверно (не учитываются правила округления)
	8. <i>Уровень функциональной грамотности – 4.</i>

ЗАДАНИЕ 2. «ФУТБОЛ, ФУТБОЛ, ФУТБОЛ!!!»

Футбол (от англ. foot – ступня, ball – мяч) – самый популярный командный вид спорта в мире, целью в котором является забить мяч в ворота соперника большее число раз, чем это сделает команда соперника в установленное время. Мяч в ворота можно забивать ногами или любыми другими частями тела (кроме рук).

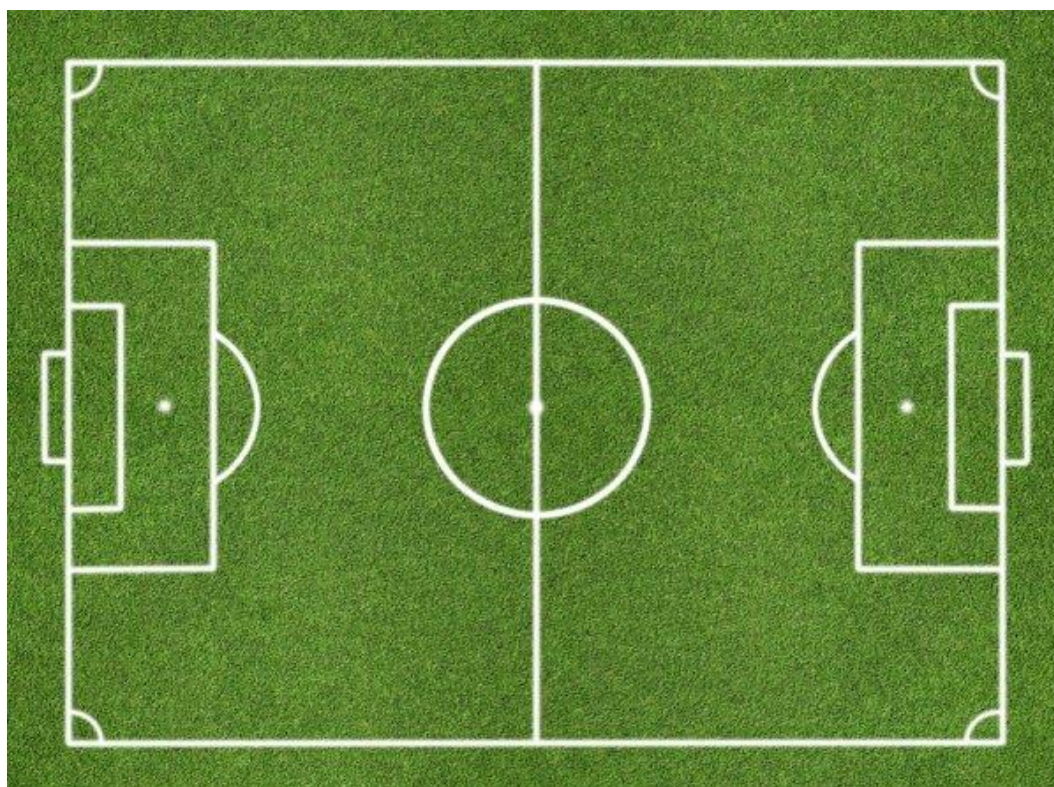
Первые правила игры в футбол были введены 7 декабря 1863 года Футбольной ассоциацией Англии. Сегодня правила футбола устанавливает Международный совет футбольных ассоциаций IFAB, в который входят Международная федерация футбола FIFA (4 голоса), а также представители

английской, шотландской, североирландской и валлийской футбольных ассоциаций.

Футбольное поле – площадка для игры в футбол. Её размеры и разметка также регламентируются Правилами игры в футбол.

Назначение поля	Размеры поля	Площадь
<i>Поле для игры</i>	Длина: минимум 90 м (100 ярдов), максимум 120 м (130 ярдов) Ширина: минимум 45 м (50 ярдов), максимум 90 м (100 ярдов)	От 4050 м ² до 10 800 м ²
<i>Поле для международных матчей</i>	Длина: минимум 100 м (110 ярдов), максимум 110 м (120 ярдов) Ширина: минимум 64 м (70 ярдов), максимум 73.2 м (80 ярдов)	От 6400 м ² до 8052 м ²
<i>Рекомендуемые FIFA</i>	Длина: 105 метров Ширина: 68 метров	7140 м ²

Поле для игры имеет форму прямоугольника. Боковая линия обязательно должна быть длиннее линии ворот.



Разметка

Разметка поля делается линиями шириной не более 12 см (5 дюймов). Все линии должны быть одинаковой ширины.

Центр поля

Поле делится на две половины с помощью средней линии, соединяющей середины боковых линий. Посередине средней линии делается отметка центра поля – сплошной круг диаметром 0,3 м (1 фут). Вокруг центра поля проводится окружность радиусом 9,15 м (10 ярдов).

Площадь ворот

На каждой половине поля размечается площадь ворот – зона, из пределов которой выполняется удар от ворот.

Из точек, находящихся на расстоянии 5,5 м (6 ярдов) от внутренней стороны каждой стойки ворот, под прямым углом к линии ворот вглубь поля проводятся две линии. На расстоянии 5,5 м (6 ярдов) от линии ворот эти линии соединяются другой линией, параллельной линии ворот.

Штрафная площадь

На каждой половине поля размечается штрафная площадь – зона, в которой вратарь может играть руками, а в ворота команды, совершившей в своей штрафной площади нарушение, наказуемое штрафным ударом, будет назначен 11-метровый удар.

На границе штрафной площади проводится дуга окружности радиусом 9,15 м (10 ярдов), центр которой находится на одиннадцатиметровой отметке. Данная дуга используется для расположения игроков команд при пробитии одиннадцатиметрового удара.



Флагштоки

В углах поля обязательно должны быть установлены флаги на флагштоках высотой не менее 1,5 метра (5 футов), не имеющих сверху заострений.

Ворота

Ворота должны быть шириной 7,32 м (8 ярдов) и высотой 2,44 м (8 футов). Ворота должны размещаться по центру каждой из линий ворот (находиться на равном расстоянии от угловых флажков) и быть надёжно закреплены на земле.

Техническая зона

При проведении матчей на стадионах, где имеются специально отведённые места для размещения технического персонала и запасных игроков, в непосредственной близости от поля обозначается техническая зона, границы которой выступают на 1 метр по обе стороны площади, отведённой для скамейки запасных, и вперёд до расстояния в 1 метр от боковой линии. Для обозначения границ этой зоны рекомендуется использовать маркировку.

Вопрос 1 «Футбол, футбол, футбол!!!»

Опираясь на информацию, представленную в тексте, выберите верные утверждения, представленные в таблице.

Утверждения	Да/нет
1. Сегодня правила футбола устанавливает международная федерация футбольных ассоциаций FIFA	
2. Размеры и разметка футбольного поля регламентируются Правилами игры в футбол	
3. Техническая зона входит размеры поля	
4. В углах поля обязательно должны быть установлены флаги на флажках	
5. Ворота находятся на равном расстоянии от угловых флажков	
6. В зоне штрафной площади вратарь может играть руками	

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Неопределенность и данные.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* находить и извлекать информацию.
4. *Объект оценки* (предметный результат): извлекать информацию по заданным характеристикам
5. *Уровень сложности:* 1.
6. *Формат ответа:* с выбором варианта ответа.
7. *Критерии оценивания* (0 или 1 балл)

1 балл Указаны все верные ответы: **2, 4, 5, 6**

0 баллов Задание не выполнено или указаны не все ответы.

8. *Уровень функциональной грамотности* – 1.

Вопрос 2 «Футбол, футбол, футбол!!!»

Сколько ярдов занимают площади ворот обеих команд? Ответ дайте без указания единиц измерения.

Характеристика задания

1. *Область содержания:* Пространство и форма.
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* применять.
4. *Объект оценки (предметный результат):* находить площадь прямоугольника.
5. *Уровень сложности:* 2.
6. *Формат ответа:* краткий.
7. *Критерии оценивания (0 или 2 балла)*

2 балла Указан верный ответ: **240**

0 баллов Задание не выполнено, в ответе указано другое число
или ответ записан неверно

8. *Уровень функциональной грамотности – 2.*

Вопрос 3 «Футбол, футбол, футбол!!!»

Константин – успешный футболист, он находится на тренировочных сборах, где активно утром и вечером тренируется перед чемпионатом. Используя данные таблиц 1 и 2, ответьте на вопросы.

Таблица 1

Энергетическая и пищевая ценность продуктов

Блюда и напитки	Энергетическая Ценность(ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Бутерброд с мясом	425	39	33	41
Бутерброд с ветчиной	380	19	18	35
Бутерброд с курицей	355	13	15	42
Омлет с ветчиной	350	21	14	35
Салат с курицей	250	14	12	15
Жареный картофель	225	3	12	29
Газированная вода	170	0	0	42

Апельсиновый сок	225	2	0	35
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (две чайные ложки)	68	0	0	14

Таблица 2

Энергетические затраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетические затраты
Прогулка 5 км/ч; езда на велосипеде 10 км/ч; волейбол, стрельба из лука	4,5 ккал/мин
Прогулка 5,5 км/ч; езда на велосипеде 13 км/ч; настольный теннис, большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика, прогулка 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки 15 км/ч, прогулка 8 км/ч, езда на велосипеде 17 5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд, легкий спуск с горы на лыжах	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде 19 км/ч, энергичный спуск с горы на лыжах, баскетбол, хоккей с шайбой, футбол, водное поло	9,5 ккал/мин

После тренировки Константин заказал в столовой омлет с ветчиной, жареный картофель и апельсиновый сок. Может ли спортсмен заказать ещё и салат с курицей, при условии, что ему нельзя превышать количество потраченных за тренировку калорий? *Ответ обоснуйте.*

Вопрос 3

После тренировки Константин заказал в столовой омлет с ветчиной, жареный картофель и апельсиновый сок. Может ли спортсмен заказать ещё и салат с курицей, при условии, что ему нельзя превышать количество потраченных за тренировку калорий? Ответ обоснуйте.

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Количество
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* интерпретировать.
4. *Объект оценки (предметный результат):* интерпретация информации, представленной в табличной форме, по разным характеристикам, нахождение калорийность пищи; выбор дополнительной информации с учетом найденных данных; обоснование своей точки зрения.

5. <i>Уровень сложности:</i> 3.	
6. <i>Формат ответа:</i> развернутый	
7. <i>Критерии оценивания</i> (0 или 3 балла):	
3 балла	Указан полный верный ответ, дано обоснование: Нет. Если Константин закажет омлет с ветчиной, жареный картофель и апельсиновый сок, то калорийность его пищи составит 350 ккал + 225 ккал + 225 ккал = 800 ккал. При условии, что Константин закажет ещё и салат с курицей, суммарная калорийность пищи будет равна 1050 ккал , что превысит затраты на тренировку, которые составляют 950 ккал (9,5 ккал/мин * 100 мин = 950 ккал). Следовательно, ответ «нет».
0 баллов	Задание не выполнено или выполнено не полностью.
	8. <i>Уровень функциональной грамотности</i> – 3.

Вопрос 4 «Футбол, футбол, футбол!!!»

Территорию стадиона, отвечающего рекомендациям FIFA, необходимо покрыть искусственной травой.

Рейтинг комплексной статистики популярности искусственной травы для футбола возглавляют покрытия трех видов: «Бюджет», «Супер» и «Оптимальный».

Искусственная трава для футбольных полей «Бюджет» - Высота ворса: 40 мм - Линейная плотность волокна (Вес, г/10 км нити): 12 000 - Калибр стежков: 5/8 "	Искусственная трава для футбольных полей «Супер» - Высота ворса/мм: 40 - Линейная плотность волокна (Вес, г/10 км нити): 13000 - Калибр стежков: 5/8"	Искусственная трава для футбольных полей «Оптимальный» - Высота ворса/мм: 40мм - Линейная плотность волокна (Вес, г/10 км нити): 11000 - Калибр стежков: 5/8 "
ЦЕНА: 1м² -695 руб.	ЦЕНА: 1м² -745 руб.	ЦЕНА: 1м² -715 руб.
Характеристики: Небольшая или средняя интенсивность, с эпизодическим использованием. Такие поля обычно создаются для тренировок детей, взрослых, товарищеских турниров, игр вечерами или в выходные дни.	Характеристики: Высокая интенсивность, с проведением тренировок и соревнований профессиональных спортсменов, в том числе и для последующей сертификации футбольного поля по программе FIFA Recomendated.	Характеристики: Средняя или высокая интенсивность. Такие поля создают там, где предполагается, что ежедневно детские и взрослые непрофессиональные команды участвуют в тренировках, а также в турнирах по футболу различного уровня.

Каким должен быть выбор искусственного покрытия, если на указанном поле организуются тренировки непрофессиональных команд высокой интенсивности, а также проводятся районные турниры по футболу? *Запишите ответ и приведите обоснование, укажите стоимость данного покрытия*

Характеристика задания:

1. *Область содержания:* Пространство и формы
2. *Контекст:* общественный.
3. *Мыслительная деятельность:* интерпретировать и оценивать
4. *Объект оценки* (предметный результат): нахождение площади стадиона, выполнение расчетов с натуральными числами; составление числового выражения, соответствующего условию задания
5. *Уровень сложности:* 4.
6. *Формат ответа:* со свободным ответом.
7. *Критерии оценивания* (0, 2 или 4 балл):
4 балла Указан полный верный ответ:
 Данным характеристикам соответствует искусственная трава для футбола "Оптимальный".
 Стоимость покрытия **5105100 руб.** ($7140 \text{ м}^2 * 715 \text{ руб.} = 5105100 \text{ руб.}$)
2 балла Дан частично верный ответ.
0 баллов Задание не выполнено, в ответе указано другое число.
8. *Уровень функциональной грамотности* – 4.

Максимальный балл: 20 баллов.

Результат тестирования выставляется в виде:

- 1 уровень функциональной грамотности: 1-2 балла;
- 2 уровень функциональной грамотности: 3-6 баллов;
- 3 уровень функциональной грамотности: 7-16 баллов;
- 4 уровень функциональной грамотности: 17-22 баллов.

Характеристика уровней функциональной грамотности:

1 уровень функциональной грамотности (вычитывание – читательская грамотность, узнавание и понимание – математическая грамотность): умение извлекать (вычитывать) информацию из текста и делать простые умозаключения (несложные выводы) о том, о чем говорится в тексте; обобщать информацию текста. С точки зрения математического содержания, на 1 уровне учащиеся находили и извлекали информацию различного предметного содержания из текстов, схем, рисунков, таблиц, диаграмм, представленных как на бумажных, так и электронных носителях. Информация была представлена в различном контексте: личном, профессиональном, общественном, научном.

2 уровень функциональной грамотности (интерпретация – читательская грамотность, понимание и применение – математическая грамотность): умение анализировать, интегрировать и интерпретировать сообщения текста, формулировать на их основе более сложные выводы; находить в текстах скрытую информацию и предъявлять её в адекватной форме; соотносить изображение и вербальный текст, применять математические знания (знания о математических явлениях) для решения разного рода проблем, практических ситуаций. На втором уровне учащиеся способны применять знания о масштабе, совершать реальные расчеты с извлечением данных из таблиц и несплошного текста, определять зависимости геометрических фигур, находить площади геометрических фигур. Особенно ценно, что на данном уровне учащиеся переводят текстовые задания с языка контекста на язык математики. Процесс моделирования данных заданий включает: понимание, структурирование, моделирование, вычисления, применение математических знаний.

3 уровень функциональной грамотности (оценка – читательская грамотность, анализ и синтез – математическая грамотность): На данном уровне необходимо было анализировать и обобщать (интегрировать) информацию различного предметного содержания в разном контексте,

опираясь на умения: размышлять о сообщениях текста и оценивать содержание, форму, структурные и языковые особенности текста; оценивать полноту и достоверность информации, формулировать математическую проблему на основе анализа ситуации.

4 уровень функциональной грамотности (применение – читательская грамотность, рефлексия в рамках математического содержания – математическая грамотность): учащийся может применить полученную в результате чтения информацию для объяснения новой ситуации, для решения практической задачи без привлечения или с привлечением фоновых знаний; формулировать на основе текста собственную гипотезу; выявлять связь между прочитанным и современным миром. Для успешного прохождения данного уровня учащийся должен уметь интерпретировать и оценивать математические данные в контексте лично значимой ситуации.