

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Педагогический институт


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Артамонова М.В.
«26» апреля 2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

РЕШЕНИЕ СЛОЖНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

10 класс

г. Владимир
2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данный фонд оценочных материалов составлен на основе:

- Закона РФ от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: Приказ Минобрнауки РФ от 17.05.12 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

ФОМ по предмету, курсу, дисциплине является неотъемлемой частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения учащимися основной образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса школы.

ФОМ по предмету, курсу, дисциплине представляет собой совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения учащимися установленных результатов обучения.

ФОМ по предмету, курсу, дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся.

Целями разработки и использования базы ФОМ являются:

- оценка качества образования по учебному предмету;
- обеспечение сопоставимости образовательных достижений учащихся в зависимости от условий образовательного процесса;
- подготовка учащихся к процедурам ОГЭ, ГВЭ и ЕГЭ;
- выявление пробелов в знаниях учащихся и своевременная корректировка их индивидуального обучения;
- определение эффективности организации образовательного процесса в школе.

ФОМ рассматривается на заседании учебно-методической комиссии Педагогического института ВлГУ и утверждается директором института.

ФОМ сформирован из материалов учебной литературы с грифами Министерства науки и высшего образования, Министерства просвещения Российской Федерации, а также материалов, разработанных педагогами института.

Данные ФОМ составлены на основе:

УМК Алгебра и начала математического анализа 10 .Учебник для общеобразовательных учреждений Базовый и профильный уровень Авторы : А. Г. Мордкович, П. В. Семенов . Издательство Просвещение 2019 год

УМК Геометрия 10-11 Учебник для общеобразовательных учреждений. Авторы : Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. Издательство Просвещение 2010 г.

Календарно-тематическое планирование курса

| № | Наименование разделов, тем курса | Всего часов | В том числе | | | Форма контроля |
|----------|---|-------------|-------------|----------|------------------|-------------------------------|
| | | | лекции | семинары | практич. занятия | |
| 1 | Текстовые задачи и простейшие модели | 2 | | | | Самостоятельные работы, тесты |
| 1.1 | Задачи на совместную работу | | 0,5 | | 0,5 | |
| 1.2 | Задачи на смеси, сплавы | | 0,5 | | 0,5 | |
| 2 | Начальные сведения для решения уравнений и неравенств | 4 | | | | Практикум |
| 2.1 | Действительные числа | 2 | 1 | | 1 | |
| 2.2 | Алгебраические многочлены | 2 | 1 | | 1 | |
| 3 | Основные задачи тригонометрии | 4 | | | | Самостоятельные работы, тесты |
| 3.1 | Тригонометрические функции и их свойства | 1 | 0,5 | 0,5 | | |
| 3.2 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 3 | | 1 | 2 | |
| 4 | Рациональные уравнения | 6 | | | | Самостоятельная работа, тесты |
| 4.1 | Рациональные уравнения | 2 | 0,5 | 0,5 | 1 | |
| 4.2 | Рациональные неравенства | 2 | 0,5 | 0,5 | 1 | |
| 4.3 | Уравнения и неравенства, содержащие абсолютную величину | 2 | 0,5 | 0,5 | 1 | |
| 5 | Решение уравнений и неравенств с параметрами | 6 | | | | Самостоятельная работа, тесты |
| 5.1 | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами | 3 | 0,5 | 0,5 | 2 | |
| 5.2 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с параметрами | 3 | 0,5 | 0,5 | 2 | |
| 6 | Производная и ее применение | 3 | | | | Самостоятельная работа, тесты |
| 6.1 | Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции | 2 | 1 | | 1 | |
| 6.2 | Приложение производной к решению задач | 1 | | | 1 | |
| 7 | Основные вопросы планиметрии | 3 | | | | Самостоятельные работы |
| 7.1 | Треугольники. Параллелограмм. Трапеция. Трапеция и окружность. | 2 | | | 2 | |
| 7.2 | Правильные многоугольники. | 1 | 0,5 | 0,5 | | |

| | | | | | | |
|----------|---|----------|-----|-----|----------|------------------------|
| 8 | Основные вопросы стереометрии | 4 | | | | Самостоятельные работы |
| 8.1 | Прямые и плоскости в пространстве: - угол между прямой и плоскостью - угол между плоскостями - расстояние между прямой и плоскостью - угол и расстояние между скрещивающимися прямыми | 2 | 1 | | 1 | |
| 8.2 | Многогранники: - задачи на сечения | 2 | | 1 | 1 | |
| 9 | Итоговое занятие | 2 | | | 2 | Зачетная работа |
| | Итого | 34 | 8,5 | 5,5 | 20 | |

Проверочная работа по теме «Текстовые задачи»

Рекомендуемое время для выполнения работы 40 минут.

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | | |
|----------------------|-----|---|---|---|
| Число верных ответов | 0-1 | 2 | 3 | 4 |
| Школьная оценка | 2 | 3 | 4 | 5 |

Вариант 1

1. Теплоход проплыл против течения реки 135 км и вернулся в пункт отправления, затратив на обратный путь на 12 часов меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2. Первые 120 км пути автомобиль ехал со скоростью 75 км/ч, следующие 130 км – со скоростью 65 км/ч, а затем 140 км – со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Первый рабочий за час делает на 12 деталей больше, чем второй рабочий, и выполняет заказ, состоящий из 285 деталей, на 5 часов раньше, чем второй рабочий выполняет заказ, состоящий из 125 таких же деталей. Сколько деталей делает в час первый рабочий?

4. В сосуд, содержащий 5 литров 25-процентного водного раствора некоторого вещества добавили 15 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Вариант 2

1. Теплоход проходит по течению реки от пункта А до пункта В, расстояние между которыми 120 км, и после стоянки возвращается в пункт А. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 3 км/ч, стоянка длится 15 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 45 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

2. Первые 110 км пути автомобиль ехал со скоростью 100 км/ч, следующие 80 км – со скоростью 80 км/ч, а затем 114 км – со скоростью 60 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Первая труба пропускает в минуту на 5 литров воды меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если резервуар объемом 330 литров она заполняет на 2 минуты дольше, чем вторая труба заполняет резервуар объемом 400 литров?

4. В сосуд, содержащий 10 литров 30-процентного водного раствора некоторого вещества добавили 5 литров воды. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Вариант 3

1. В 14:00 из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 4 км, отправился катер. Спустя 20 минут после прибытия в пункт В катер отправился обратно и вернулся в пункт А в 17:00. Найдите скорость катера в неподвижной воде, если известно, что скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2. Первые 1,5 часа автомобиль ехал со скоростью 70 км/ч, следующие 2,5 часа – со скоростью 80 км/ч, а затем один час – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Один мастер может выполнить заказ за 2 часа, а другой – за 3 часа. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

4. В сосуд, содержащий 20 литров 30-процентного водного раствора некоторого вещества добавили 30 литров 20-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Вариант 4

1. В 10:00 из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 10 км, отправился катер. Спустя 30 минут после прибытия в пункт В катер отправился обратно и вернулся в пункт А в 13:00. Найдите скорость катера в неподвижной воде, если известно, что скорость течения реки равна 5 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2. Первые 0,5 часа автомобиль ехал со скоростью 80 км/ч, следующий час – со скоростью 75 км/ч, а затем 2,5 часа – со скоростью 70 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Первый насос наполняет бак за 15 минут, второй – за 20 минут, а третий – за 1 час. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно?

4. В сосуд, содержащий 5 литров 20-процентного водного раствора некоторого вещества добавили 20 литров 5-процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составит концентрация получившегося раствора?

Вариант 5

1. Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 15 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 90 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 50 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2. Собственная скорость теплохода равна 10 км/ч, скорость течения реки равна 2 км/ч. Теплоход проплыл от одной пристани до другой и вернулся обратно. Найдите среднюю скорость теплохода на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Первая труба наполняет резервуар на 9 минут дольше, чем вторая. Обе трубы вместе наполняют этот же резервуар за 20 минут. За сколько минут наполняет этот резервуар первая труба?

4. Два сплава, из которых первый содержит 35% никеля, а второй содержит 60% никеля, сплавляли друг с другом, получив 210 кг сплава, содержащего 40% никеля. Сколько килограммов составляла масса первого сплава?

Вариант 6

1. Из А в В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью, меньшей скорости первого на 14 км/ч, а вторую половину пути проехал со скоростью 99 км/ч, в результате чего прибыл в В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля, если известно, что она больше 40 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

2. Собственная скорость теплохода равна 9 км/ч, скорость течения реки равна 3 км/ч. Теплоход проплыл от одной пристани до другой и вернулся обратно. Найдите среднюю скорость теплохода на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Первый мастер выполняет некоторый заказ на 7 дней быстрее, чем второй мастер. Оба мастера вместе могут выполнить этот же заказ за 12 дней. За сколько дней выполняет данный заказ первый мастер?

4. Два сплава, из которых первый содержит 15% никеля, а второй содержит 35% никеля, сплавляли друг с другом, получив 150 кг сплава, содержащего 30% никеля. Сколько килограммов составляла масса первого сплава?

Вариант 7

1. Из пунктов А и В одновременно вышли два пешехода. Пешеход, шедший из пункта А, пришёл в пункт В через 12 минут после того, как повстречал пешехода, идущего из В. Пешеход, идущий из пункта В пришёл в пункт А через 48 минут после встречи с пешеходом, идущим из А. Найдите время, которое затратил на весь путь пешеход, идущий из пункта А в пункт В. Ответ выразите в минутах.

2. Первую треть пути автомобиль проехал со скоростью 45 км/ч, вторую треть – со скоростью 60 км/ч, а последнюю – со скоростью 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. На выполнение некоторой работы первый плотник потратит на 6 дней больше, чем второй плотник, и на 8 дней больше, чем третий. Первый и второй плотники вместе выполнят эту работу за то же время, что и третий плотник, работая один. За сколько дней выполнит эту работу первый плотник?

4. Смешав 30-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 30 кг чистой воды, получили 40-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 30 кг воды добавили 30 кг 80-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 56-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора было использовано?

Вариант 8

1. Из пунктов А и В, расстояние между которыми 4 км, одновременно вышли два пешехода. Пешеход, шедший из пункта А, пришёл в пункт В через 18 минут после того, как повстречал пешехода, идущего из В. Пешеход, идущий из пункта В пришёл в пункт А через 50

минут после встречи с пешеходом, идущим из А. Определите, на каком расстоянии от пункта А произошла встреча пешеходов. Ответ выразите в километрах.

2. Первую треть пути автомобиль проехал со скоростью 70 км/ч, а оставшиеся две трети – со скоростью 100 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Ответ дайте в км/ч.

3. Через первую трубу бассейн наполняется на 3 часа дольше, чем через вторую, и на 2 часа дольше, чем через третью. Если одновременно открыть первую и вторую трубу, то бассейн наполнится на 2 часа быстрее, чем лишь через третью трубу. За сколько часов бассейн наполняется через первую трубу?

4. Смешав 45-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 48-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 70-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 55-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 60-процентного раствора было использовано?

Вариант 9

1. По двум параллельным железнодорожным путям навстречу друг другу следуют скорый и пассажирский поезда, скорости которых равны соответственно 80 км/ч и 50 км/ч. Длина пассажирского поезда составляет 400 метров. Найдите длину скорого поезда, если поезда прошли мимо друг друга за 18 секунд. Ответ дайте в метрах.

2. Теплоход проплыл от одной пристани до другой и вернулся обратно, двигаясь с постоянной собственной скоростью. При этом средняя скорость теплохода на протяжении всего пути составила 8,4 км/ч. Найдите, чему была равна собственная скорость теплохода, если известно, что скорость течения реки равна 4 км/ч. Ответ выразите в км/ч.

3. Бассейн можно наполнять через четыре трубы. Если открыты вторая, третья и четвёртая трубы, то бассейн наполняется за 30 минут, если открыты первая, третья и четвёртая трубы – за 37,5 минут, а если только первая и вторая – за 50 минут. За сколько минут наполнится бассейн, если открыть все четыре трубы?

4. Стоимость чайной пары складывается из стоимости чашки и блюдца. После того, как чашка подорожала на 15%, а блюдце на 27%, стоимость чайной пары увеличилась на 18%. Сколько процентов от стоимости чайной пары составляла стоимость чашки до подорожания?

Вариант 10

1. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда. Скорость пассажирского поезда равна 85 км/ч, и, догнав товарный поезд, он прошёл мимо него за 60 секунд. Найдите скорость товарного поезда (в км/ч), если его длина равна 450 метрам, а длина пассажирского поезда равна 350 метрам.

2. Теплоход проплыл от одной пристани до другой и вернулся обратно. При этом средняя скорость теплохода на протяжении всего пути составила 12,6 км/ч. Найдите скорость течения реки, если известно, что собственная скорость теплохода была постоянна на протяжении всего пути и равна 15 км/ч. Ответ выразите в км/ч.

3. Бассейн можно наполнять через четыре трубы. Если открыты вторая, третья и четвёртая трубы, то бассейн наполняется за 36 минут, если открыты первая, третья и четвёртая трубы – за 45 минут, а если только первая и вторая – за 1 час. За сколько минут наполнится бассейн, если открыть все четыре трубы?

4. Стоимость приготовления клубничного джема складывается из стоимости клубники и стоимости сахара. В июне клубника подешевела на 45%, а сахар подорожал на 30%, по сравнению с апрелем, в результате чего стоимость приготовления джема снизилась на 30%. Сколько процентов от стоимости приготовления джема в апреле составляла стоимость клубники?

Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»

Рекомендуемое время для выполнения работы 40 минут.

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | | |
|----------------------|-----|-----|---|---|
| Число верных ответов | 0-1 | 2-3 | 4 | 5 |
| Школьная оценка | 2 | 3 | 4 | 5 |

Вариант 1

1. Найти область определения и множество значений функции $y = \sin x + 2$.
2. Выяснить, является ли функция $y = x^2 + \cos x$ четной или нечетной.
3. Доказать, что наименьший положительный период функции $y = \cos 2x$ равен π .
4. Найти все, принадлежащие отрезку $[-\pi; \pi]$ корни уравнения $\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}}$ с помощью графика функции.
5. Построить график функции $y = \sin x - 1$ и найти значения аргумента, при которых функция возрастает, принимает наибольшее значение.

Вариант 2

1. Найти область определения и множество значений функции $y = 3 \cos x$.
2. Выяснить, является ли функция $y = x \sin x$ четной или нечетной.
3. Доказать, что наименьший положительный период функции $y = \sin \frac{x}{2}$ равен 4π .
4. Найти все, принадлежащие отрезку $[0; 2,5\pi]$ корни уравнения $\cos x = -\frac{3}{\sqrt{2}}$ с помощью графика функции.
5. Построить график функции $y = \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ и найти значения аргумента, при которых функция убывает, принимает наименьшее значение.

Контрольная работа по теме «Решение уравнений и неравенств с параметром»

Рекомендуемое время для выполнения работы 40 минут.

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | |
|----------------------|---|---|---|
| Число верных ответов | 1 | 2 | 3 |
| Школьная оценка | 3 | 4 | 5 |

Вариант 1

1. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{1}{3}x^3 - x - 1 = a$ имеет три корня?

2. При каких значениях параметра a уравнение

$$4^x - 2^{x+2} + 4a - a^2 = 0$$
 имеет один корень?

3. Решите неравенство для различных значений параметра a $\sqrt{x^2 - 7x + 10}(x - a) \geq 0$.

Вариант 2

1. При каких значениях параметра a уравнение $\frac{5}{3}x^3 - 5x - 2 = a$ имеет два корня?

2. При каких значениях параметра a уравнение

$$9^x - 3^{x+1} + 3a - a^2 = 0$$
 имеет один корень?

3. Решите неравенство для различных значений параметра a $\sqrt{x^2 - 7x + 10}(x - a) \geq 0$.

Контрольная работа по теме «Производная и ее применение»

Рекомендуемое время для выполнения работы 40 минут.

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| Первичный балл | 0 – 2 | 3 – 4 | 5 – 6 | 7 – 8 |
| Отметка | 2 | 3 | 4 | 5 |

Вариант 1

1. Найти производную функции:

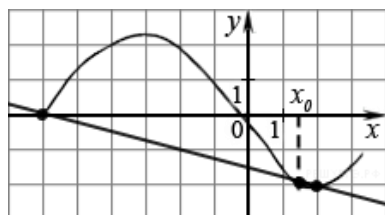
а) $f(x) = (x-1)^2(x + \frac{1}{x^2})$; б) $\frac{x^2 + \sqrt{x+1}}{x-1}$;

в) $(x+3)(2x-1)^2 + e^x - \sin x$;

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^2 - t + 14$

(где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с

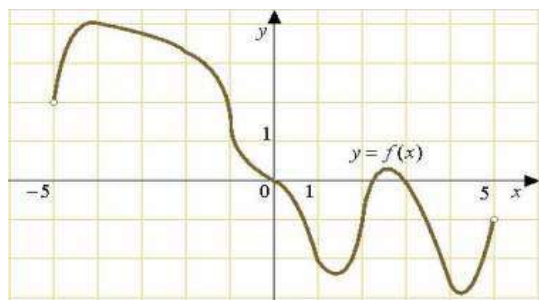
3. Решить неравенство $f'(x) > 0$: $f(x) = x - 2 \ln x$



4. На рисунке изображён график функции $y=f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 .

Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-5; 5)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 6$



6. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x=0$: $f(x) = x - 2\sqrt{x+17}$.

7. Найдите наименьшее значение функции $y = x^3 - 75x + 5$ на отрезке $[0; 6]$

8. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 108x + 11$

Вариант 2

1. Найти производную функции:

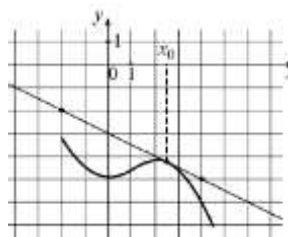
а) $f(x) = (x^2 + 3)(x + \frac{1}{x})$; б) $\frac{3x^2 + 2x - 1}{2x + 1}$;

в) $e^{-x}(x+2)^2 + 2 \ln x - 3 \cos x$;

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 3t - 29$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени $t = 3$ с

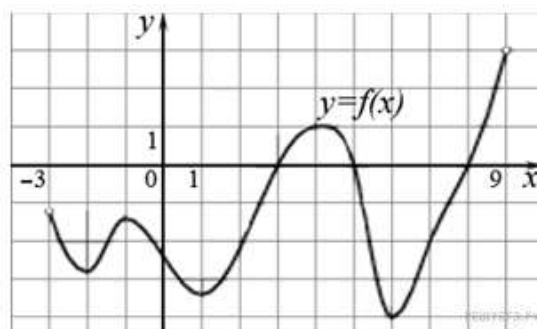
3. Решить неравенство $f'(x) > 0$:

$f(x) = (x+1)\sqrt{x+1} - 3x$



4. На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .

5. На рисунке изображен график функции $y = f(x)$, определенной на интервале $(-3; 9)$. Найдите количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой $y = 12$ или совпадает с ней.



6. Написать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке с абсциссой $x=0$: $f(x) = \sqrt[3]{x+1}$;

7. Найдите наибольшее значение функции $y = x^3 - 27x + 19$ на отрезке $[-4; 0]$

8. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 4x^2 - 3x - 13$

Тест по теме «Планиметрия»

1 вариант

- Высота равностороннего треугольника равна 15 см. Найдите радиус вписанной в треугольник окружности.
а) $5\sqrt{3}$ см; в) 5 см; с) 6 см; д) 7 см; е) 8 см.
- Чему равна площадь прямоугольника, если его диагональ 10 см, а одна из сторон 8 см?
а) 50 см^2 ; в) 60 см^2 ; с) 80 см^2 ; д) 48 см^2 ; е) 40 см^2 ;
- Окружность радиуса $4\sqrt{3}$ см описана около правильного многоугольника со стороной 12 см. Найдите число сторон многоугольника.
а) 6; в) 5; с) 4; д) 8; е) 3.
- Найдите сторону треугольника, лежащую против угла 120° , если две другие стороны равны 6 см и 10 см.
а) 10 см; в) 14 см; с) 15 см; д) 13 см; е) 12 см.
- Найдите площадь треугольника, если $BC=7$ см, $AC=14$ см, $\angle C=30^\circ$.
а) $18,3 \text{ см}^2$; в) $40,1 \text{ см}^2$; с) $12,5 \text{ см}^2$; д) $24,5 \text{ см}^2$; е) 31 см^2 ;
- Четырехугольник ABCD является ромбом, у которого сторона AB равна 17 см, диагональ BD равна 30 см. Найдите длину диагонали AC.
а) 8 см; в) 14 см; с) 16 см; д) 17 см; е) 20 см.
- Дан треугольник ABC. $\angle A=120^\circ$, $AC=3$, $AB=2$. Найдите квадрат стороны BC.
а) 7; в) 12; с) 15; д) 10; е) 19.
- В треугольнике ABC стороны $AB=5$ см, $BC=7$ см. Найдите отношение синуса угла A к синусу угла C.
а) 1; в) $5/7$; с) $7/5$; д) $1/2$; е) 2.
- Сторона параллелограмма равна 10 см, а диагональ, равная 12 см образует с ней угол 30° . Найдите площадь параллелограмма.
а) 90 см^2 ; в) 45 см^2 ; с) 120 см^2 ; д) 75 см^2 ; е) 60 см^2 ;
- В прямоугольном треугольнике один катет равен 7, а другой – 24. Найдите радиус описанной окружности.
а) 25; в) 12,5; с) 12; д) 24; е) 7.
- Средняя линия трапеции с основанием 4 и 6 см разбивает трапецию на две фигуры. Найдите отношение площадей этих фигур.
а) 9:8; в) 11:9; с) 4:9; д) 7:8; е) 7:6.
- Площадь прямоугольного треугольника равна 150, один из катетов равен 15. Найдите длину высоты, опущенной из вершины прямого угла.
а) 12; в) 24; с) $20\sqrt{3}$; д) $10\sqrt{3}$; е) 20.
- Высота треугольника равна 10 см, делит основание на два отрезка, равные 10 см и 4 см. Найдите медиану, проведенную к меньшей из двух других сторон.
а) 14; в) 12; с) 13; д) 11; е) 12,5
- Стороны треугольника ABC равны 13 см, 14 см, 15 см. O- точка пересечения медиан. Найдите площадь треугольника AOB.
а) 14 см^2 ; в) 42 см^2 ; с) 7 см^2 ; д) 84 см^2 ; е) 28 см^2 ;

2 вариант.

- Точка K делит хорду AP на отрезки 12 см и 14 см. Найдите радиус окружности, если расстояние от центра окружности до точки K равно 11 см.
а) 23 см; в) 17 см; с) 11 см; д) 13 см; е) 19 см.
- Чему равна площадь равнобедренного треугольника, если его основание 30 см, а боковая сторона 25 см?
а) 200 см^2 ; в) 300 см^2 ; с) 750 см^2 ; д) 400 см^2 ; е) 150 см^2 ;
- Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 41 см, а его площадь равна 180 см^2 . Найдите катеты этого треугольника.
а) 40 см; 9 см; в) 41 см; 9 см; с) 9 см; 90 см;

д) 41 см; 90 см; е) 40 см; 41 см.

4. Полупериметр параллелограмма равен 32 см. Меньшая сторона его равна 15 см. Найдите большую сторону параллелограмма.

а) 17,5 см; в) 16 см; с) 18 см; д) 16,5 см; е) 17 см

5. Катеты прямоугольного треугольника относятся как 3:4, а гипотенуза равна 15. Найдите периметр.

а) 28; в) 34; с) 36; д) 30; е) 25.

6. Найдите площадь треугольника, если две его стороны равны 4 см и 3 см, а медиана третьей стороны равна 2,5 см.

а) 7,5 см²; в) 10 см²; с) 6 см²; д) 24 см²; е) 12 см²;

7. Диагональ квадрата $2\sqrt{2}$ см. Найдите сторону квадрата.

а) 2,1 см; в) 4 см; с) 1,5 см; д) 3 см е) 2 см.

8. В прямоугольном треугольнике катет равен 7, а гипотенуза – 25. Найдите радиус вписанной в треугольник окружности.

а) 4; в) 10; с) 3; д) 5; е) 2.

9. В равнобедренной трапеции основания равны 10 и 24, боковая сторона 25. Найдите высоту трапеции.

а) 22; в) 28; с) 20; д) 26; е) 24.

10. Найти площадь равнобедренного треугольника, если высота, опущенная на основание, равна 10, а высота, опущенная на боковую сторону, равна 12.

а) 150; в) 50; с) 75; д) 125; е) 120.

11. Боковые стороны трапеции 13 см и 15 см. Периметр равен 48 см. Найдите среднюю линию трапеции.

а) 30 см; в) 20 см; с) 15 см; д) 10 см; е) 24 см.

12. Диагонали ромба 24 и 70. Найдите сторону ромба.

а) 37; в) 44; с) 45; д) 35; е) 42.

13. Стороны параллелограмма 4 см и 6 см, а угол между ними 30° . Найдите площадь параллелограмма.

а) 11 см²; в) 9 см²; с) 18 см²; д) 12 см²; е) 7 см²;

14. Найдите сторону квадрата, площадь которого равна площади прямоугольника со сторонами 8 м и 18 м.

а) 12 см; в) 72 см; с) 36 см; д) 24 см; е) 18 см.

Ключ к тесту по теме «Планиметрия».

| № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|
| 1 вариант | В | Д | Е | В | Д | С | Е | С | Е | В | В | А | С | Е |
| 2 вариант | В | В | А | Е | С | С | Е | С | Е | С | Д | А | Д | А |

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | | |
|----------------|-------|------|------|-------|
| Первичный балл | 0 – 3 | 4– 8 | 9-12 | 13-14 |
| Отметка | 2 | 3 | 4 | 5 |

Контрольная работа по теме «Стереометрия»

Рекомендуемое время для выполнения работы 40 минут.

Рекомендуемая шкала оценивания результатов

| | | | |
|----------------|---|---|---|
| Первичный балл | 1 | 2 | 3 |
| Отметка | 3 | 4 | 5 |

Вариант 1

1. Прямые a и b пересекаются. Прямая c является скрещивающейся с прямой a . Могут ли прямые b и c быть параллельными?
2. Плоскость α проходит через середины боковых сторон AB и CD трапеции $ABCD$ — точки M и N .
 - а) Докажите, что $AD \parallel \alpha$.
 - б) Найдите BC , если $AD = 10$ см, $MN = 8$ см.
3. Прямая MA проходит через вершину квадрата $ABCD$ и не лежит в плоскости квадрата.
 - а) Докажите, что MA и BC — скрещивающиеся прямые.
 - б) Найдите угол между прямыми MA и BC , если $\angle MAD = 45^\circ$.

Вариант 2

1. Прямые a и b пересекаются. Прямые a и c параллельны. Могут ли прямые b и c быть скрещивающимися?
2. Плоскость α проходит через основание AD трапеции $ABCD$. M и N — середины боковых сторон трапеции.
 - а) Докажите, что $MN \parallel \alpha$.
 - б) Найдите AD , если $BC = 4$ см, $MN = 6$ см.
3. Прямая CD проходит через вершину треугольника ABC и не лежит в плоскости ABC . E и F — середины отрезков AB и BC .
 - а) Докажите, что CD и EF — скрещивающиеся прямые.
 - б) Найдите угол между прямыми CD и EF , если $\angle DCA = 60^\circ$.

Фонд оценочных материалов составила кандидат физико-математических наук, зав.кафедрой
ФМОиИТ Евсева Ю.Ю. Ю.Ю.

Фонд оценочных материалов рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической
комиссии Педагогического института ВлГУ

протокол № 1 от 26 апреля 2022 г.

Председатель комиссии  (С.В. Артюков)