

9.3 класс (базовый уровень)

Учебник: Алгебра (Дорофеев Г.В.)

Геометрия (Атанасян Л.С.)

2018-2019 гг.

Тема модуля: «Начальные сведения из стереометрии. Статистика и вероятность»

Основные теоретические сведения, необходимые для успешного выполнения теста:

Начальные сведения из стереометрии (Гл.14 §§1-2)

1. Понятия многогранника и основных его элементов.
2. Понятие объёма тела и его свойства.
3. Призма: определение, виды, элементы, свойства, объём.
4. Параллелепипед: определение, виды, элементы, свойства, объём.
5. Пирамида: определение, виды, элементы, свойства, объём.
6. Понятия тела и поверхности вращения.
7. Цилиндр: определение, элементы, площадь поверхности, объём.
8. Конус: определение, элементы, площадь поверхности, объём.
9. Сфера и шар: определения, элементы, площадь сферы, объём шара.

Статистика и вероятность (Гл.5)

1. Примеры использования статистики в различных областях жизни.
2. Виды статистических характеристик.
3. Графическая интерпретация статистических данных (полигон и гистограмма).
4. Понятие вероятности (повторение). Связь вероятности с частотой. Классическое определение вероятности.

В процессе изучения данного модуля ученик научится/получит возможность:

1. вычислять значения геометрических величин: отрезков, объёмов, площадей;
2. решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
3. читать и использовать диаграммы и таблицы со статистическими данными;
4. понимать связь частоты и вероятности, решать простейшие задачи на расчёт вероятности случайного события.

Примерные практические задания.

1. Решать простейшие задачи, связанные с призмой: вычислять её линейные элементы, площадь поверхности и объём.

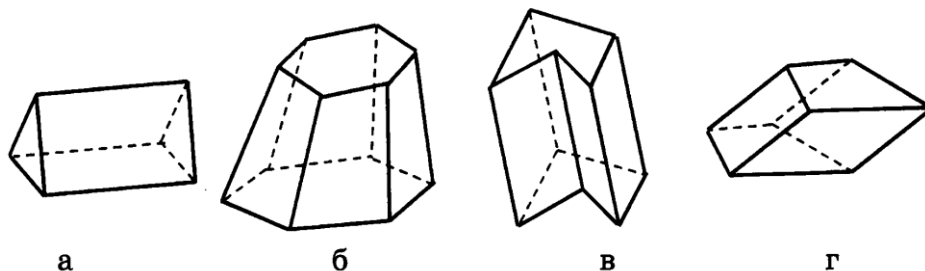
1.1. Сколько ребер у пятиугольной призмы?

А) 5 Б) 7 В) 10 Г) 15

1.2. Какой многоугольник лежит в основании призмы, которая имеет 9 граней?

А) Треугольник Б) Шестиугольник
В) Семиугольник Г) Одиннадцатиугольник

1.3. Какие из данных многогранников являются призмами?



1.4.

Найдите объем правильной четырехугольной призмы, сторона основания которой равна 6, а боковое ребро равно 4.

1.5.

Основанием прямой призмы является правильный шестиугольник, сторона которого равна 3, боковое ребро призмы равно 5. Найдите боковую поверхность призмы.

2. Решать простейшие задачи, связанные с параллелепипедом: вычислять его линейные элементы, площадь поверхности и объём.

2.1.

Диагональ грани куба равна 2. Найдите площадь полной поверхности куба.

2.2.

Сумма площадей трёх граней прямоугольного параллелепипеда, имеющих общую вершину, равна 404 дм^2 , а его рёбра пропорциональны числам 3, 7 и 8. Найдите диагональ параллелепипеда.

3. Решать простейшие задачи, связанные с пирамидой: вычислять её линейные элементы, площадь поверхности и объём.

3.1. Сколько граней у двенадцатиугольной пирамиды?

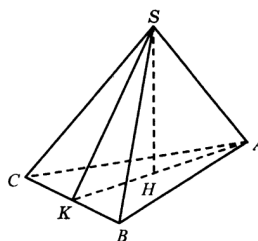
- А) 11 Б) 12 В) 13 Г) 24

3.2. Какой многоугольник лежит в основании пирамиды, у которой 24 ребра?

- А) Четырёхугольник Б) Шестиугольник
В) Восьмиугольник Г) Двенадцатиугольник

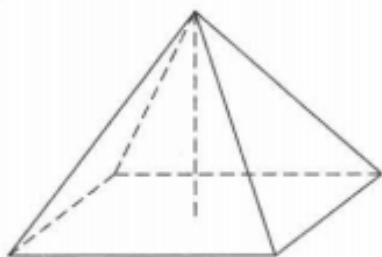
3.3. На рисунке $SABC$ – правильная пирамида, SH – её высота. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Треугольник ABC — правильный.
- 2) Треугольник ABS — правильный.
- 3) Треугольник ASH — прямоугольный.
- 4) Треугольник ASK — прямоугольный.



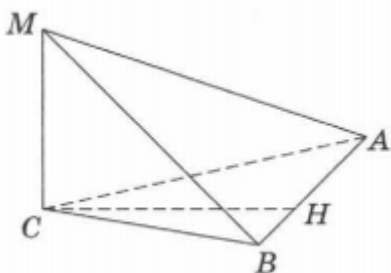
3.4.

Найдите высоту правильной четырехугольной пирамиды, если апофема равна 13, сторона основания равна 24.



3.5.

Боковое ребро MC пирамиды $MABC$ является высотой пирамиды, отрезок CH — высотой основания. Найдите объем пирамиды, если $AB = 4$, $CH = 6$, $MC = 3$.

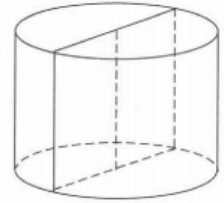


3.6. Найдите высоту правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна $5\sqrt{2}$, а боковое ребро равно 13.

4. Решать простейшие задачи, связанные с цилиндром: вычислять его линейные элементы, площадь поверхности и объём.

4.1.

Осевым сечением цилиндра (то есть сечением плоскостью, проходящей через его ось) является квадрат со стороной 12. Найдите площадь основания цилиндра.



4.2.

Площадь основания цилиндра равна 16π . Найдите площадь боковой поверхности цилиндра, если его образующая равна 3.

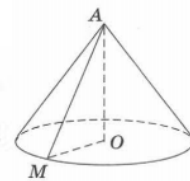
4.3.

Найдите радиус основания цилиндра, если его образующая в 2 раза больше радиуса основания, а объём цилиндра равен 54π .

5. Решать простейшие задачи, связанные с конусом: вычислять его линейные элементы, площадь поверхности и объём.

5.1.

Образующая конуса, изображенного на рисунке, равна 15, а косинус угла AMO равен $\frac{1}{3}$. Найдите диаметр основания конуса.



5.2.

В конусе угол между образующей и высотой равен 30° . Найдите высоту конуса, если радиус основания равен 14.

6. Решать простейшие задачи, связанные со сферой и шаром: вычислять их линейные элементы, площадь сферы и объём шара.

6.1.

Найдите площадь сферы, радиус которой равен 4.

6.2. Отношение объёмов двух шаров равно 8. Как относятся площади их поверхностей?

6.3.

Вода покрывает приблизительно $\frac{3}{4}$ земной поверхности. Сколько квадратных километров земной поверхности занимает суша (радиус Земли считать равным 6375 км)?

7. Оперировать основными статистическими понятиями и их свойствами.

- 7.1 Укажите, что является генеральной совокупностью обследуемых данных, если определяют:
- а) размеры доходов среднего пенсионера;
 - б) успеваемость учащихся вашей школы;
 - в) средний размер налогов, выплачиваемых гражданами России;
 - г) частоту рифмы «роза — мороза» в русской поэзии XIX в.;
 - д) среднее время, посвящаемое девятиклассницами телефонным разговорам.
- 7.2 Для каждого из приведенных ниже случаев объясните, была ли репрезентативной указанная выборка. Убедительны ли сделанные выводы?
- а) Женя хотел узнать, за какую футбольную команду болеют его сверстники. Для этого он опросил трех своих друзей и выяснил, что все они болеют за «Спартак». «Спартак» — любимец молодежи», — умозаключил Женя.
 - б) Изучали мнение россиян о том, нужно ли тратить средства на расширение телефонной сети. Для этого случайным образом по телефонной книге отобрали тысячу человек и опросили их. Большинство из них ответило, что бюджетные средства надо тратить на другие цели. Так и поступили.
 - в) Выясняли, помнят ли школьники стихи Пушкина. С этой целью случайным образом отобрали 5 тыс. девятиклассников. Выяснилось, что 75% из них помнят хотя бы по одному стихотворению. Заключили, что это и есть средний результат.
- 7.3 Дан ряд чисел: 12, 14, 12, 12, 12, 15, 13, 12, 13, 14, 15, 12, 15, 14, 14.
- а) Расположите эти числа в порядке возрастания.
 - б) Определите относительную частоту появления каждого числа.

8. Оперировать понятием интервального ряда.

- 8.1 Дан ряд чисел: 1, 4, 5, 3, 7, 3, 2, 3, 2, 1, 6, 5, 6, 1, 4.
а) Определите размах ряда.
б) Ряд разбили на интервалы длины 2, определите границы каждого интервала.
в) Определите, в какой интервал попадает каждое из чисел ряда.
г) Определите частоту попадания чисел в каждый из интервалов.
- 8.2 Дан ряд чисел: 5, 12, 1, 2, 6, 7, 12, 3, 6, 5, 9, 3, 12, 3, 5, 12, 7, 14, 7, 8, 9, 2, 3, 9, 1. Постройте гистограмму частот интервального ряда с длиной интервала 3.
- 8.3 Дан ряд чисел: 4, 2, 9, 12, 14, 3, 12, 5, 7, 9, 9, 8, 3, 7, 3, 7, 6, 5, 3, 4. Постройте интервальный ряд, выбрав какую-либо длину интервала. Постройте для полученного интервального ряда гистограмму частот.

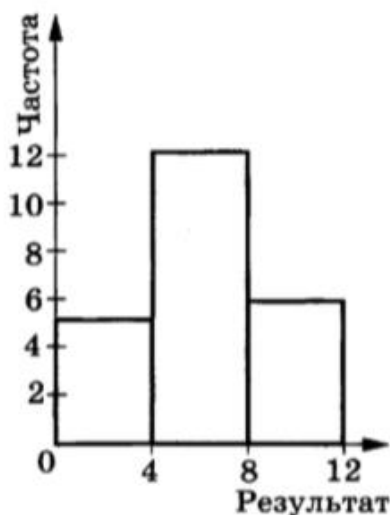


Рис. 29

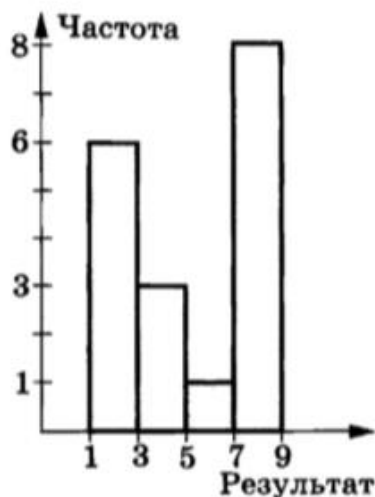


Рис. 30

- 8.4 На рисунке 29 изображена гистограмма частот интервального ряда. Соответствует ли она ряду
3, 4, 9, 10, 7, 4, 6, 5, 3, 4, 2, 4, 3, 5, 6, 7, 3, 5, 8, 9,
10, 11, 10, 3, 4?
- 8.5 На рисунке 30 изображена гистограмма частот интервального ряда. Составьте упрощенный ряд, такой, что членами его являются середины данных интервалов, а встречаются они с соответствующей интервалу частотой.

9. Частота и вероятность

- 9.1 В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил две нестандартных детали. Какова частота появления нестандартной детали?
- 9.2 Ученик записал в тетради двузначное число. Какова вероятность того, что это число кратно 5?
- 9.3 В урне 5 белых, 2 черных и 3 желтых шаров одинаковых размеров. Из урны достают 1 шар. Какова вероятность того, что шар окажется белым?
- 9.4 Найдите вероятность появления при бросании игрального кубика числа очков меньше трех.
- 9.5 На учениях по стрельбе из пистолета частота поражения мишени оказалась равной 0,75. Сколько было попаданий в цель, если по мишени было сделано 112 выстрелов.
- 9.6 На учениях по стрельбе из пистолета частота промаха по мишени равна 0,1. Сколько раз была поражена мишень, если было сделано 110 выстрелов.
- 9.7 В сборнике билетов по математике всего 40 билетов, в 25 из них встречается вопрос по уравнениям. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос по уравнениям.
- 9.8 Фабрика выпускает сумки. В среднем из 180 новых сумок двадцать две сумки имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.
- 9.9 В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 5 очков. Результат округлите до сотых.