Материалы для подготовки к экзамену

по дисциплине ОД.07 Математика

Модель проведения промежуточной аттестации

Экзамен по дисциплине ОД.07 «Математика» для студентов 1 курса специальности 34.02.01 Сестринское дело проводится в виде ***контрольной работы*** и содержит 21 задание, которые различаются как формой представления, так и уровнем сложности.

Все задания относятся к заданиям с развернутым ответом и требуют полной записи решения задачи, демонстрирующей умение студента математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

Задания не требуют громоздких вычислений и нестандартных умозаключений. Для их выполнения необходимо знание и понимание важных элементов содержания изучаемого курса (понятий, свойств, приемов решения задач и пр.), владение основными алгоритмами и формулами, умение применить знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма; в геометрических задачах также требуются наличие определенного уровня пространственного мышления, умение грамотно построить чертеж, иллюстрирующий условия задачи, математическим языком описать ход решения задачи или доказательство утверждений.

Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1–21 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан правильно.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 21.

Контрольная работа составлена с учетом ***дифференцированного подхода к оцениванию*** знаний и умений студентов, поэтому она не предполагает обязательного решения всех 21 предложенных задач. Для того чтобы продемонстрировать базовый уровень усвоения необходимо выполнить ***не менее 70% заданий базового уровня сложности*** из обязательной части.

Для того чтобы продемонстрировать уровень, соответствующий овладению материала на высоком уровне, необходимо выполнить ***не менее 70% заданий обязательной части***. Для того чтобы продемонстрировать повышенный уровень овладения материалом студент должен решить ***не менее 70% из всех предложенных задач***.

Если студент получает за выполнение заданий ***менее 7 баллов***, то он имеет недостаточную предметную подготовку по проверяемой дисциплине и нуждается в дополнительном изучении материала и повторной диагностике. Данный уровень усвоения оценивается как ***«неудовлетворительно».***

Результат студента, лежащий в пределах ***от 7 до 11 баллов***, говорит об усвоении им лишь наиболее важных элементов изучаемой дисциплины, недостаточном владении формируемыми способами деятельности. Студент нуждается в серьезной коррекционной работе. Данный уровень усвоения соответствует отметке ***«удовлетворительно».***

При получении ***12 - 16 баллов*** студент показывает усвоение всех содержательных элементов дисциплины и оперирования ими на уровне выполнения стандартных учебных задач. Данный уровень усвоения соответствует отметке ***«хорошо».***

При получении ***17 баллов и выше*** студент демонстрирует освоение предметных знаний на уровне овладения достаточно сложными учебными действиями, умениями применять полученные знания при решении образовательных задач. Данный уровень усвоения соответствует отметке ***«отлично».***

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине ОД.07 «Математика»

1. Целые и рациональные числа
2. Иррациональные числа.
3. Множество действительных чисел
4. Приближенные вычисления.
5. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
6. Преобразование иррациональных выражений.
7. Иррациональные уравнения
8. Иррациональные неравенства
9. Степени с рациональным показателем и их свойства
10. Степени с действительным показателем.
11. Преобразование показательных выражений.
12. Показательные уравнения.
13. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
14. Свойства логарифмов.
15. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода к новому основанию.
16. Преобразования логарифмических выражений.
17. Логарифмические уравнения.
18. Решение логарифмических уравнений
19. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
20. Параллельные прямые в пространстве.
21. Параллельность прямой и плоскости.
22. Параллельность плоскостей.
23. Перпендикулярность прямой и плоскости.
24. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости.
25. Перпендикуляр и наклонные.
26. Перпендикулярность плоскостей.
27. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
28. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.
29. Элементы комбинаторики.
30. Перестановки
31. Размещения
32. Сочетания.
33. Бином Ньютона.
34. Решение комбинаторных задач.
35. Радианная мера угла
36. Поворот точки вокруг начала координат.

37.Тригонометрические функции числового аргумента.
38.Свойства тригонометрических функций числового аргумента.
39.Тригонометрические тождества.
40.Формулы сложения.
41.Формулы двойного и половинного аргумента.
42.Формулы приведения.
43.Сумма и разность синусов и косинусов.
44.Преобразования тригонометрических выражений.
45.Обратные тригонометрические функции
46.Тригонометрические уравнения.
47.Методы решения тригонометрических уравнений.
48.Тригонометрические неравенства
49.Решение тригонометрических уравнений и неравенств
50.Понятие вектора в пространстве.
51.Действия с векторами.
52.Компланарные векторы.
53.Прямоугольная система координат в пространстве.
54.Расстояние между точками, координаты середины отрезка.
55.Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
56.Движения.
57.Решение задач с векторами
58.Функции.
59.Степенные функции.
60.Показательная функция.
61.Показательные неравенства.
62.Логарифмическая функция.
63.Логарифмические неравенства.
64.Тригонометрические функции.
65.Обратные функции. Сложная функция.
66.Преобразования графиков.
67.Многогранники.
68.Правильные многогранники.
69.Призма.
70.Пирамида.
71.Сечения многогранников.
72.Тела и поверхности вращения.
73.Цилиндр
74.Конус.
75.Шар и сфера.

76. Понятие объема.
77. Объемы многогранников.
78. Объемы круглых тел.
79. Решение задач на многогранники и круглые тела.
80. Последовательности.
81. Предел последовательности.
82. Производная.
83. Вычисление производных элементарных функций.
84. Правила дифференцирования.
85. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.
86. Монотонность функции.
87. Экстремумы функции.
88. Наибольшее и наименьшее значения функции.
89. Решение задач на наибольшее и наименьшее значение.
90. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
91. Решение задач на применение производной.
92. Первообразная.
93. Правила нахождения первообразных.
94. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
95. Формула Ньютона-Лейбница.
96. Вычисление интегралов.
97. Вычисление площадей с помощью интеграла.
98. Применение определенного интеграла
99. События.
100. Вероятность события.
101. Сложение и умножение вероятностей.
102. Решение прикладных задач с применением вероятностных методов.
103. Математическая статистика.
104. Прикладные задачи математической статистики.
105. Общие методы решения уравнений.
106. Общие методы решения неравенств.
107. Общие методы решения систем уравнений и неравенств.
108. Рациональные уравнения, неравенства и их системы.
109. Иррациональные уравнения, неравенства и их системы.
110. Показательные уравнения, неравенства и их системы
111. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.
112. Тригонометрические уравнения, неравенства и их системы
113. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.

114. Уравнения и неравенства с двумя неизвестными.
115. Решение задач при помощи уравнений, неравенств и их систем.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА № 1
по дисциплине «Математика»
по специальности: 34.02.01 «Сестринское дело»

1. Шоколадка стоит 35 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее количество шоколадок можно получить, потратив не более 200 рублей в воскресенье?

2. Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

ВЕЛИЧИНЫ
А) частота вращения минутной стрелки
Б) частота вращения лопастей вентилятора
В) частота обращения Земли вокруг своей оси
Г) частота обращения Венеры вокруг Солнца
ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
1) 1 об/день
2) 1,6 об/год
3) 24 об/день
4) 50 об/с

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

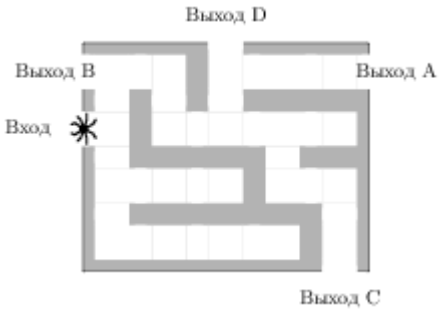
3. В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21 — 40	41 — 60	61 — 80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 195 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 110 км/ч?

4. Радиус окружности, описанной около треугольника, можно вычислить по формуле $R = \frac{a}{2\sin\alpha}$, где a — сторона, а α — противолежащий ей угол треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите R, если $a = 8$ и $\sin\alpha = \frac{1}{5}$.

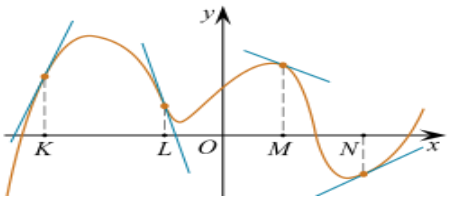
5. На рисунке изображён лабиринт. Паук заползает в лабиринт в точке «Вход». Развернуться и ползти назад паук не может, поэтому на каждом разветвлении паук выбирает один из путей, по которому ещё не полз. Считая, что выбор дальнейшего пути чисто случайный, определите, с какой вероятностью паук придёт к выходу D.



6. Строительный подрядчик планирует купить 5 тонн облицовочного кирпича у одного из трех поставщиков. Вес одного кирпича 5 кг. Цены и условия доставки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдется наиболее дешевый вариант покупки?

Поставщик	**Цена кирпича (руб. за шт)**	**Стоимость доставки (руб.)**	**Специальные условия**
А	17	7000	Нет
Б	18	6000	Если стоимость заказа выше 50 000 руб., доставка бесплатно
В	19	5000	При заказе свыше 60 000 руб. доставка со скидкой 50%.

7. На рисунке изображён график функции, к которому проведены касательные в четырёх точках.



Ниже указаны значения производной в данных точках. Пользуясь графиком, поставьте в соответствие каждой точке значение производной в ней.

ТОЧКИ
А) K
Б) L
В) M
Г) N

ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ

1) -4
2) 3
3) $\frac{2}{3}$
4) $-0{,}5$

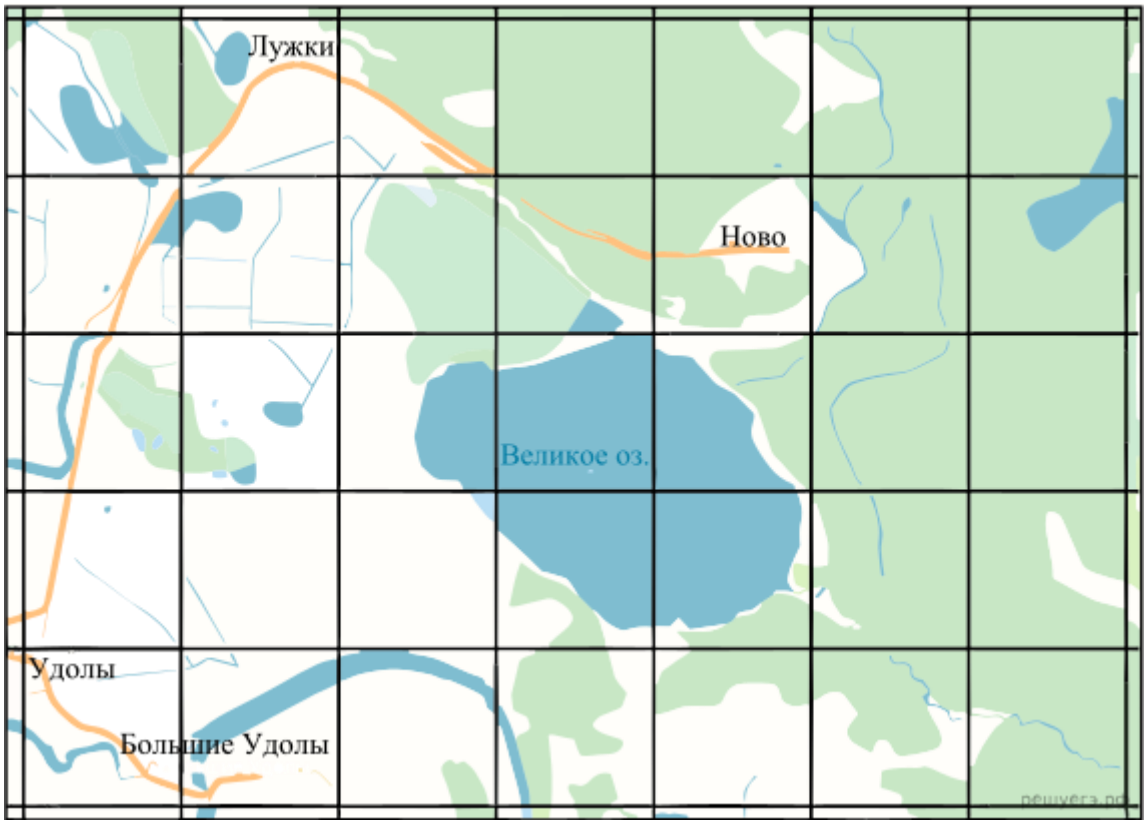
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

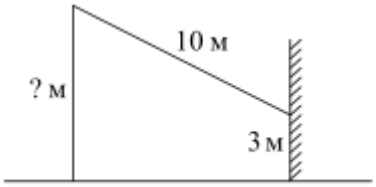
А	Б	В	Г

8. Какое из приведённых ниже утверждений равносильно утверждению «Если Вы — слон, значит, Вы ничего не забываете»?

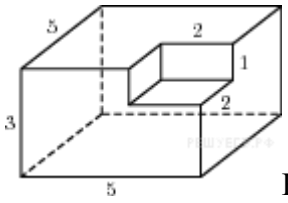
(1) Если Вы ничего не забываете, значит, Вы — слон.
(2) Если Вы — не слон, значит, Вы все забываете.
(3) Если Вы — не слон, значит, Вы что-то забываете.
(4) Если Вы что-то забываете, значит, Вы — не слон.

9. На рисунке изображён план местности (шаг сетки плана соответствует расстоянию 1 км на местности). Оцените, сколько квадратным километрам равна площадь озера Великое, изображённого на плане. Ответ округлите до целого числа.



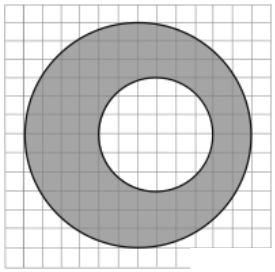


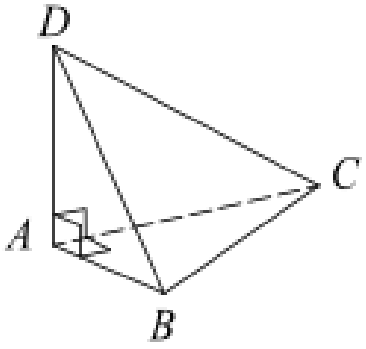
10. От столба к дому натянут провод длиной 10 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рис.). Найдите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 8 м. Ответ дайте в метрах.



11. Найдите площадь поверхности многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).

12. На клетчатой бумаге нарисовано два круга. Площадь внутреннего круга равна 1. Найдите площадь заштрихованной фигуры.





13. В треугольной пирамиде *ABCD* рёбра *AB, AC* и *AD* взаимно перпендикулярны. Найдите объём этой пирамиды, если *AB* = 6, *AC* = 18 и *AD* = 8.

14. Найдите значение выражения $\left(\frac{3}{4}+2\frac{3}{8}\right)\cdot 25,8.$

15. В выборах участвовали два кандидата. Голоса избирателей распределились между ними в отношении 3:2. Сколько процентов голосов получил проигравший?

16. Найдите $\cos x$, если $\sin x=-0,8$ и $180^\circ < x < 270^\circ$.

17. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3.$

18. Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

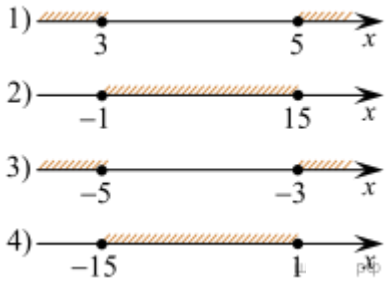
А) $x^2 + 8x + 15 \geqslant 0$

Б) $x^2 - 8x + 15 \geqslant 0$

В) $x^2 - 14x - 15 \leqslant 0$

Г) $x^2 + 14x - 15 \leqslant 0$

РЕШЕНИЯ



Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

19. Найдите четырёхзначное число, кратное 22, произведение цифр которого равно 24. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.

20. Семья состоит из мужа, жены и их дочери студентки. Если бы зарплата мужа увеличилась вдвое, общий доход семьи вырос бы на 67%. Если бы стипендия дочери уменьшилась втрое, общий доход семьи сократился бы на 4%. Сколько процентов от общего дохода семьи составляет зарплата жены?

21. В корзине лежит 40 грибов: рыжики и грузди. Известно, что среди любых 17 грибов имеется хотя бы один рыжик, а среди любых 25 грибов хотя бы один груздь. Сколько рыжиков в корзине?