

**Государственное автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Смоленский областной институт развития образования»
(ГАУ ДПО СОИРО)**

ОТДЕЛ ФГОС

**Единая комплексная работа
для обучающихся 8-х классов, направленная на развитие
математической грамотности
и математической культуры
в рамках отслеживания метапредметных результатов**

**Разработана членами творческой группы, созданной при ВНИК по проблеме «Реализации
развития концепции математического образования в образовательных организациях
Смоленской области»**

Инструкция по выполнению работы

1. На выполнение комплексной работы отводится 90 минут (2 урока). Решения и ответы записываются на печатных бланках.
2. Внимательно прочитай предложенный текст и приступай к выполнению заданий.
3. Работа включает 12 заданий. Формулировки заданий содержат познавательную информацию.
4. В задании № 1 необходимо внимательно прочитать текст и составить его план.
5. В задании № 2 – упростить выражение, подставив конкретное значение, взятое из текста.
6. В задании № 3 нужно решить задачу с использованием формул, которые знакомы вам из геометрии.
7. В задании № 4 – решить задачу, вычислив плотность населения и округлив результат.
8. В задании № 5 установить соответствие.
9. В задании № 6 – выбрать утверждения, удовлетворяющие условию.
10. В задании № 7 выбрать верный ответ из текста о Декарте.
11. В задании № 8 по заданным координатам точек построить на координатной плоскости созвездие. Записать названия созвездий, о которых идет речь в тексте задания. Не забудь, что построения необходимо выполнять точно и аккуратно.
12. В задание № 9 по заданному графику определить зависимость атмосферного давления от высоты и сравнить полученный результат с предположением Декарта. Ответ оформить в табличном виде.
13. В задании № 10 построить график функции, который будет симметричен данному относительно Оу. Записать новую функцию и координаты точки пересечения двух графиков.
14. В задании № 11 – решить задачу.
15. В задании № 12 необходимо вспомнить из биологии об открытиях физиолога И.П. Павлова, найти в тексте, как эти открытия связаны с личностью Рене Декарта и сформулировать полный ответ на поставленный вопрос.

Желаем успеха!

Вариант 1.

Фамилия имя _____

Школа _____, класс _____

Рене Декарт

Я мыслю - следовательно, я существую.

P. Декарт

1. Прочитайте внимательно текст.

Рене Декарт - французский математик, философ, физик и физиолог, создатель аналитической геометрии, современной алгебраической символики, автор метода радикального сомнения в философии, механицизма в физике, предтеча рефлексологии. Рене Декарт родился 31 марта 1596 г. в г. Лаэ французской провинции Турень. Он происходил из старинного, но обедневшего дворянского рода, был младшим (третьим) сыном в семье.

Рене Декарт окончил иезуитский¹ колледж, затем поступил в университет Пуатье, где в 1616 г. получил степень бакалавра права. Рене нанялся солдатом, а потом стал писарем сначала в армии французского, а потом баварского королей. Вместе с армией Декарт кочевал по всей Западной Европе. В путешествиях он, по его же словам, "изучил Большую книгу мира - мать Природу", много читал, а при случае - общался с современными учеными и философами. В 1628 году Рене Декарт впервые устно изложил итоги своих философских размышлений просвещенному и очень влиятельному в то время парижскому кардиналу Банью, который горячо поддержал начинающего философа и поспособствовал публикации его первых произведений.



В 1629 году Декарт поселился в Голландии и посвятил себя исключительно научной деятельности. За 31 год непрерывной работы, в условиях преследования католической и протестантской церквями (Декарт и умер в бегах от своих преследователей) он сделал и описал ряд научных открытий, которые вошли в золотой фонд научных знаний человечества. Им единолично сделаны и сформулированы законы инерции, преломления и отражения лучей, относительности движения. Декарт является автором теории, объясняющей образование и движение небесных тел вихревым движением частиц материи (вихри Декарта). Он высказал предположение, что атмосферное давление с увеличением высоты уменьшается.

В учении Декарта возникло понятие условных рефлексов у животных. Принцип рефлекса – это универсальная и своеобразная форма взаимодействия организма со средой, происходящая при участии нервной системы.

¹ Иезуитский (от слова «иезуиты» — члены «Общества Иисуса» — христианского религиозного ордена Римско-католической Церкви, находящегося в прямом подчинении у Папы Римского. Иезуиты активно занимались наукой, образованием, воспитанием юношества, широко развивали миссионерскую деятельность.

В 1637 году Декарт пишет трактат «Рассуждение о методе», а в качестве приложений к нему были опубликованы «Диоптрика», «Метеоры» и «Геометрия». В «Геометрии» Декарт впервые ввёл понятия переменной величины и функции. Особо следует отметить переработанную им математическую символику Виета, с этого момента близкую к современной. Коэффициенты он обозначил a, b, c, \dots , а неизвестные – x, y, z . Натуральный показатель степени принял современный вид $(x^4, a^5\dots)$ (дробные и отрицательные утвердились благодаря Ньютону). Появилась черта над подкоренным выражением. Уравнения привел к канонической форме (в правой части – ноль). Именно Декарт ввел в математике и физике оси координат X, Y, Z . Декартова система координат – система координат на плоскости или в пространстве, обычно с взаимно перпендикулярными осями и одинаковыми масштабами по осям – прямоугольные декартовы координаты. Декарт сформулировал (хотя и не доказал) основную теорему алгебры: общее число вещественных и комплексных корней многочлена равно его степени.

Созданная Декартом философия легла в основу философского направления в Европе – картезианства (Де Карт, по латыни – Cartesius). В «Первоначалах философии» (1641г.) сформулированы главные тезисы Декарта: «Бог сотворил мир и законы природы, а далее Вселенная действует как самостоятельный механизм», «В мире нет ничего, кроме движущейся материи различных видов», «Материя состоит из элементарных частиц, локальное взаимодействие которых и производит все природные явления», «Математика – мощный и универсальный метод познания природы, образец для других наук». Самым важным достижением французского учёного для мировой науки являются труды по созданию научного метода, названного дедуктивным. Соединяя опыт с потенциалом человеческого разума, можно добиться истины по четырём правилам:

- брать за основу лишь истинное и очевидное, начинать с положений, в истинности которых не может быть никаких сомнений;
- любая проблема должна быть расчленена на необходимое для ее успешного решения количество частей;
- двигаться от наиболее известного, доказанного к наименее известному и недоказанному;
- недопустимы любые пропуски в логической цепочке, результаты и заключения должны быть перепроверены.

Методом Декарта до сих пор пользуются многие учёные, независимо от специализации: точные науки, естествознание, гуманитарные дисциплины.

Декарт не был человеком богатырского здоровья, его слабый организм свела в могилу небольшая простуда на сырых улицах Стокгольма. В одну из своих поездок Декарт простудился и по возвращении из дворца слег: у него обнаружилось воспаление легких. 11 февраля 1650 года, на девятый день болезни, Декарта не стало.

1. Составь план текста. Для этого выдели основные смысловые фрагменты текста и озаглавь их.

Ответ:

2. Используя информацию из текста, выполни задание.

Упрости выражение $(2 - \sqrt{m})^2 + 4\sqrt{m}$ и найдите его значение, если значение переменной m равно количеству **полных** лет, прожитых Р. Декартом.

Ответ:

3. На Луне, в труднодоступной южно-центральной горной местности, находится сильно разрушенный кратер Декарт. Диаметр кратера Декарта составляет около 48 км, наибольшая глубина 850 метров. Считая контуры кратера окружностью, определите ее длину. Сколько часов понадобится человеку, чтобы обойти вокруг весь кратер, если средняя скорость движения будет равна 5 км/ч? Ответ округлите до целых. ($\pi=3,14$).

Решение

Ответ:

4. Город Декарт, названный в честь ученого, находится в центральной Франции. Площадь города составляет $38,08 \text{ км}^2$, численность населения равна 3961 человек. Сколько земли приходится в среднем на каждого жителя? Ответ выразите в м^2 и округлите до целых.

Решение

Ответ:

5. Установите соответствие между понятиями, верными утверждениями и названиями координат: каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго.

A) от лат. — «отрезок», координата заданной точки на оси X в прямоугольной системе координат	1. Ордината
Б) от лат. — «расположенный в порядке», координата заданной точки на оси Y в прямоугольной системе координат	2. Абсцисса
В) она же независимая переменная или аргумент	
Г) зависимая переменная или значение функции	
Д) A (5; -2)	
Е) B (-3; 7)	

Ответ:

A	Б	В	Г	Д	Е

6. Укажите, какие из перечисленных открытий не являются достижениями Рене Декарта. В ответе укажите цифры соответствующих утверждений.

- 1) одним из первых выразил гипотезу, что Земля круглая, и что мы не единоки во Вселенной;
- 2) придумал систему координат на плоскости или в пространстве, с взаимно перпендикулярными осями и одинаковыми масштабами по осям;
- 3) является автором первого дошедшего до нас трактата по математике «Начала», в котором изложены планиметрия, стереометрия и ряд вопросов теории чисел;
- 4) сформулировал законы инерции.

Ответ: _____

7. Когда выходит самый известный научный труд Декарта «Рассуждение о методе...»?

1755

1634

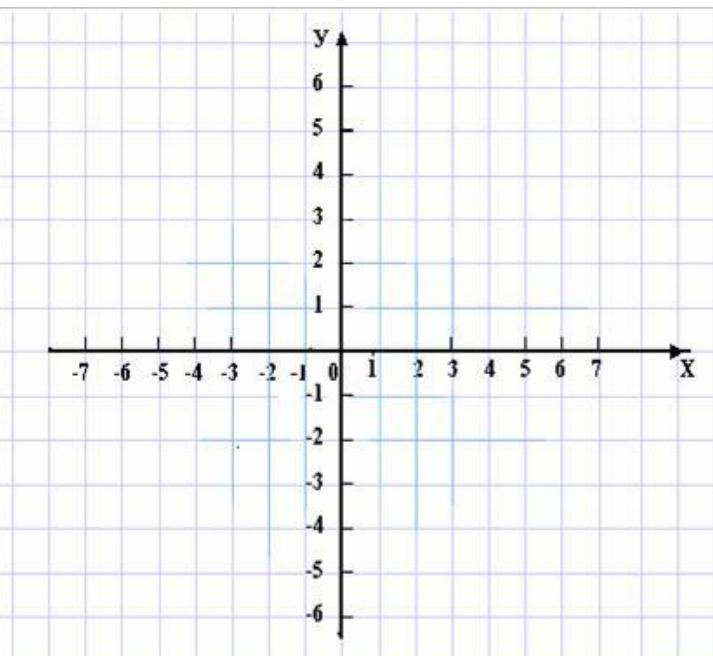
1465

1637

8. У древних греков существовала легенда. Всемогущий бог Зевс решил взять себе в жёны прекрасную нимфу Калисто, одну из служанок богини Афродиты, вопреки желанию последней. Чтобы избавить Калисто от преследований богини, Зевс обратил Калисто в созвездие, а её любимую собаку – в другое созвездие и взял их на небо.

Постройте по координатам созвездие, в которое обратилась нимфа Калисто. Догадайтесь, в какое созвездие обратилась собачка Калисто. Запишите в ответе название двух созвездий.
 $(-7,5;0,5), (-5;1,5), (-1,5;1), (3;1), (2,5;-1), (-0,5;-1), (-1,5;1)$.

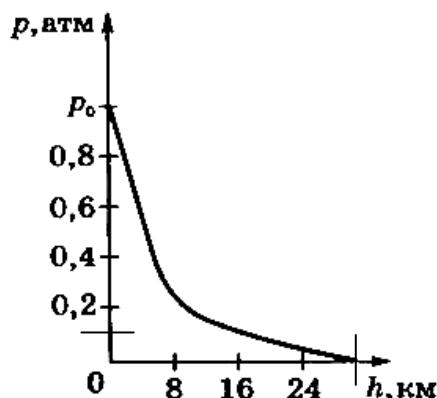
Ответ:



9. Рассмотрите график зависимости атмосферного давления от высоты.

Как меняется атмосферное давление с увеличением высоты подъема над Землей? Какое атмосферное давление ощущаем мы, стоя на земле, на высоте 16 км и 32 км от земли? Совпадает ли ваш ответ с предположением Рене Декарта? Ответ запишите в таблицу.

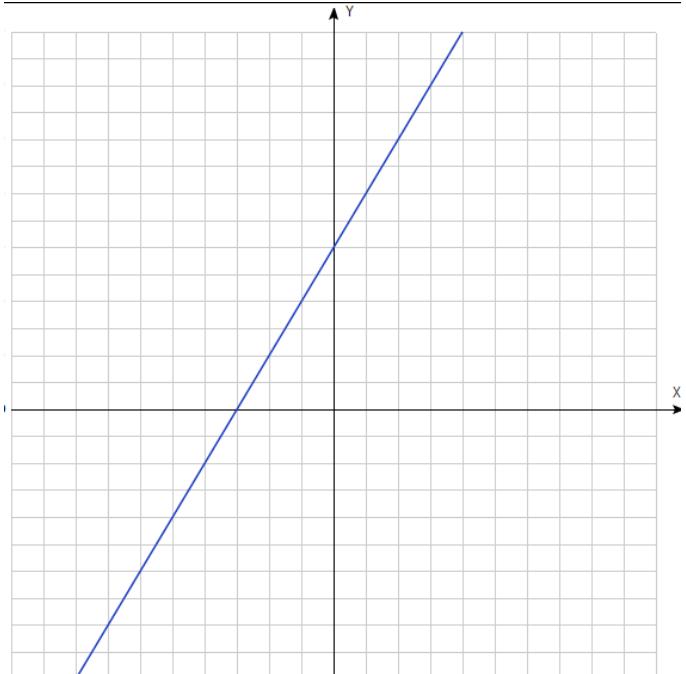
(1 атм = 760 мм рт.ст.)



Высота от Земли, км	Давление p , атм.	Давление p , мм рт.ст.
0		
16		
32		

Ответ: с увеличением высоты атмосферное давление . Предположение Декарта оказалось .

10. Постройте график функции, который будет симметричен данному графику относительно оси Оу. Запишите формулу линейной функции, график которой вы построили. В какой точке пересекутся графики?



Ответ: построен график функции
 $y =$ _____, графики функций имеют
 точку пересечения (____; ____).

11. Интересно знать, что Рене Декарт предложил, ставший обычным в нашей жизни, метод нумерации кресел по рядам и местам.

Решите задачу:

В театре 800 мест, 45% из них в партере. Сколько мест в партере? Есть ли в партере зрительного зала 18 ряд, если всего в ряду по 20 мест?

Решение

Ответ: _____ мест в партере, 18 ряд в партере _____.

12. Великий физиолог И. П. Павлов поставил памятник - бюст Декарту возле своей лаборатории (Колтуши), потому что считал его предтечей своих исследований. Эти исследования, как и многие другие, сделаны во время 31-летней непрерывной научной работы Декарта в Голландии. О каких исследованиях идет речь? Запишите полным содержательным предложением.

Ответ: _____
