

# Примеры характерных заданий из демонстрационных вариантов КИМ ЕГЭ 2022 года

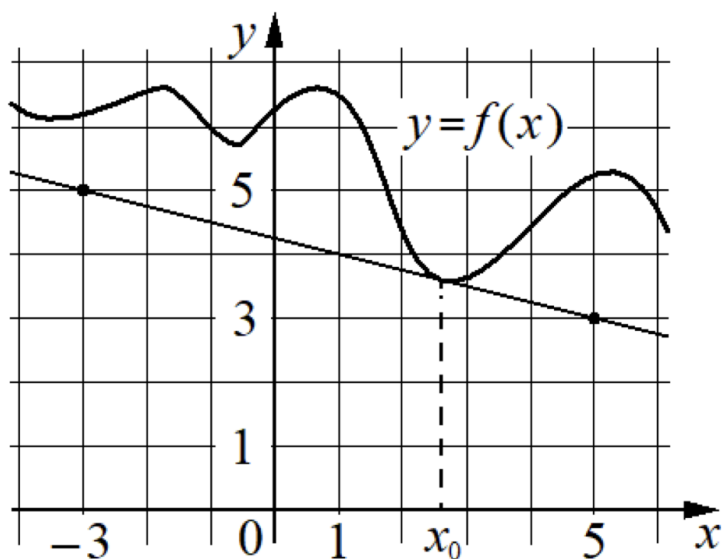
## Математика.

### Задание 4. Значение тригонометрического выражения.

Найдите значение выражения  $5\sqrt{2} \sin \frac{3\pi}{8} \cdot \cos \frac{3\pi}{8}$ .

### Задание 6. Поиск производной по изображению касательной к графику функции на клетчатой бумаге.

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  $x_0$ .

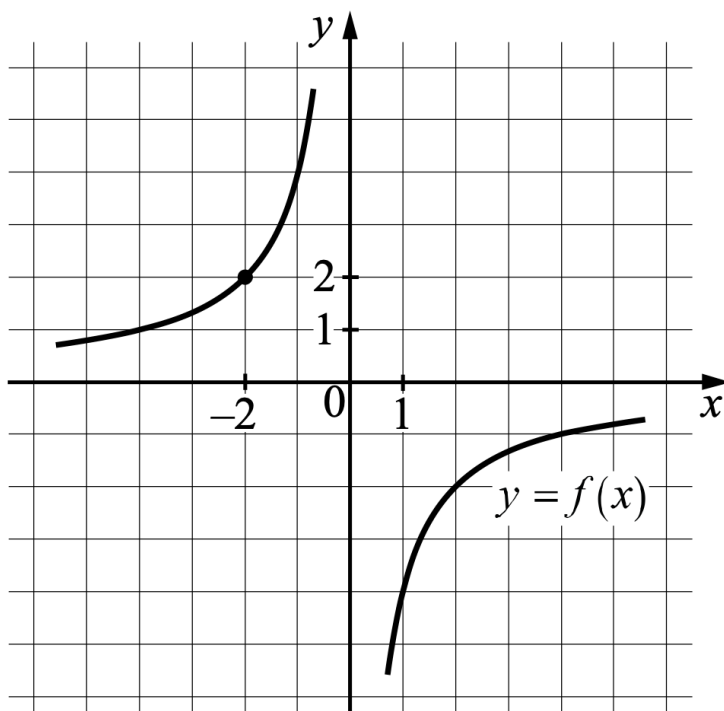


### Задание 8. Текстовая задача на движение.

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 80 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 2 км/ч, стоянка длится 4 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается через 13 часов. Ответ дайте в км/ч.

### Задание 9. Поиск значения функции в точке (требуется знать свойства функций и внешний вид их графиков).

На рисунке изображён график функции вида  $f = \frac{k}{x}$ . Найдите значение  $f(10)$ .



### Задание 10. Теория вероятностей.

Стрелок стреляет по одному разу в каждую из четырёх мишеней. Вероятность попадания в мишень при каждом отдельном выстреле равна 0,6. Найдите вероятность того, что стрелок попадёт в две первые мишени и не попадёт в две последние.

### Задание 11. Исследование простейшей математической модели.

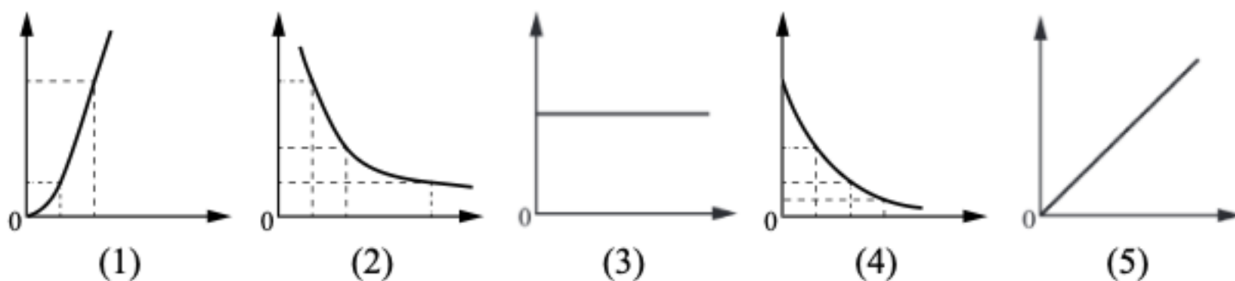
Найдите точку минимума функции  $y = 1,5x^2 - 27x + 42 \cdot \ln x - 10$ .

### Физика.

### Задание 2. Задача на соответствие приведенных графиков и различных физических законов и формул.

Даны следующие зависимости величин:

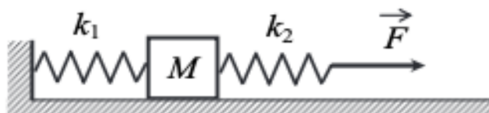
- А) зависимость модуля импульса равномерно движущегося тела от времени;
- Б) зависимость давления идеального газа от его объёма при изотермическом процессе;
- В) зависимость энергии фотона от его частоты.



Установите соответствие между этими зависимостями и видами графиков, обозначенных цифрами 1–5. Для каждой зависимости А–В подберите соответствующий вид графика и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Цифры в ответе могут повторяться.

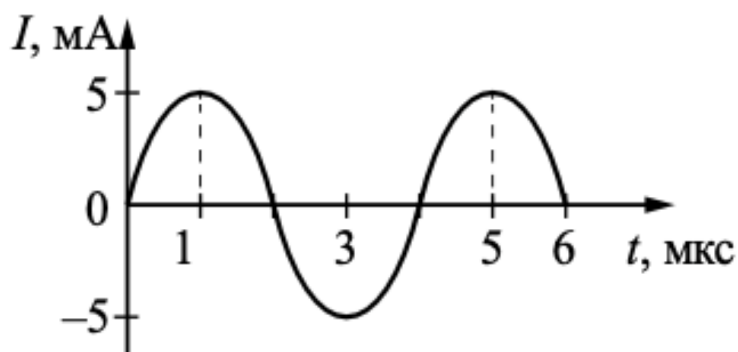
### Задание 3. Расчетная задача по механике.

К системе из кубика массой  $M = 1$  кг и двух пружин приложена постоянная горизонтальная сила  $F$  величиной 9 Н (см. рисунок). Между кубиком и горизонтальной опорой трения нет. Система покоится. Жёсткость первой пружины  $k_1 = 300$  Н/м. Жёсткость второй пружины  $k_2 = 600$  Н/м. Каково удлинение первой пружины?



### Задание 15. Качественная задача по электродинамике с графиком.

На рисунке приведена зависимость силы тока от времени при свободных электромагнитных колебаниях в идеальном колебательном контуре. Каким станет период свободных колебаний силы тока в этом контуре, если катушку в нём заменить на другую, индуктивность которой в 4 раза больше?



### Задание 26. Расчетная задача повышенного уровня сложности.

В опыте по изучению фотоэффекта фотоэлектроны тормозятся электрическим полем. При этом измеряется запирающее напряжение. В таблице представлены результаты исследования зависимости модуля запирающего напряжения  $U$  от длины волны  $\lambda$  падающего света.

|                                       |     |     |
|---------------------------------------|-----|-----|
| Модуль запирающего напряжения $U$ , В | 0,4 | 0,6 |
| Длина волны света $\lambda$ , нм      | 546 | 491 |

Чему равна постоянная Планка по результатам этого эксперимента?

## Информатика.

### Задание 16. Задача на вычисление рекуррентного выражения.

Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = n + F(n - 1), \text{ если } n \text{ чётно,}$$

$$F(n) = 2 \times F(n - 2), \text{ если } n > 1 \text{ и при этом } n \text{ нечётно.}$$

Чему равно значение функции  $F(26)$ ?

### **Задание 17. Задача по созданию программы для обработки целочисленной информации.**

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от  $-10\,000$  до  $10\,000$  включительно. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы одно число делится на 3, а сумма элементов пары не более максимального элемента последовательности, кратного 3. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

*Файл содержит ровно 5000 чисел, каждое на новой строке. Ниже для понимания структуры приведены первые 200 из них:*

-67 -694 835 786 -457 495 -699 -592 -405 -745 656 501 48 856 417 -600 521 221  
-548 -421 -139 -293 -313 662 995 -855 -228 -333 820 132 78 -927 -953 -381 -758  
661 805 -785 -526 778 -83 -62 911 -300 749 -954 -781 -431 802 734 929 -216 -159  
-925 -668 26 -248 598 829 189 133 702 956 108 -369 210 10 30 -687 -380 226  
-555 -135 -471 95 -217 -755 -272 309 885 92 -208 -468 -434 -270 315 -103 -774  
-183 737 -420 175 -987 597 -549 -314 -293 997 -781 959 435 142 -398 -938 480  
354 557 -406 -822 262 -713 259 631 444 -106 -578 -884 440 49 -402 -346 951 -625  
-651 -344 518 59 -910 197 84 236 -527 103 859 -346 888 938 580 -991 -620 489  
-527 11 804 -757 739 -194 -74 227 -977 297 -946 778 -782 352 915 -149 484 168  
-404 -672 509 568 306 -163 526 -564 -815 919 -847 -458 747 152 800 786 -535  
108 383 649 398 -795 525 -35 -777 546 -400 911 372 -963 786 383 797 -453 697  
-146 -351 414 246 -647 290.