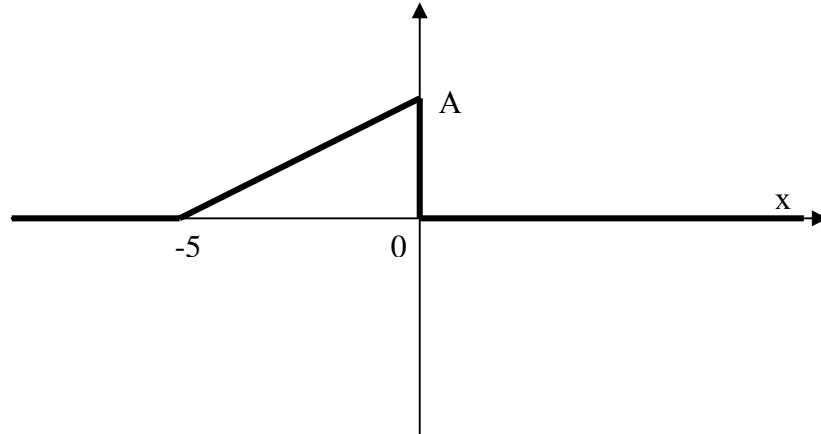


Задачи 1,2 оцениваются в 7 баллов, задачи 3,4 по 3 балла. На контрольной работе можно пользоваться калькулятором.

Вариант № 1

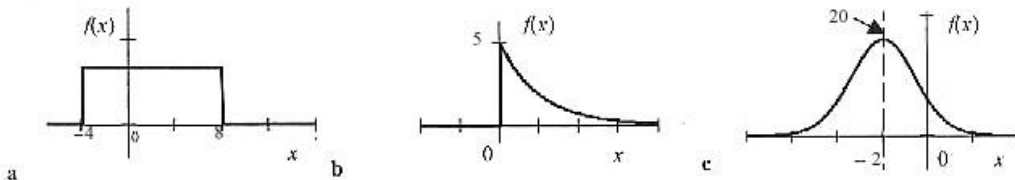
1) Случайной величиной X является число появлений 7 очков (в сумме) при 3-х бросаниях двух костей. Найти распределение случайной величины X , функцию ее распределения $F(x)$ и построить ее график, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

2) Функция $f(x)$ определена графиком, показанным на рисунке.



При каком значении параметра A эта функция будет плотностью вероятностей некоторой случайной величины X ? Найти аналитические выражения для плотности вероятностей и функции распределения $F(x)$ (построить ее график), математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение, вероятность попадания значений случайной величины в промежуток $-3 < X < 2$.

3) На рисунках представлены графики плотностей вероятностей непрерывных случайных величин, имеющих, соответственно, равномерное, показательное и нормальное распределения. Написать аналитические выражения для плотностей вероятностей в каждом случае, учитывая отмеченные на рисунках особенности. Найти числовые характеристики данных случайных величин (мат. ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение).

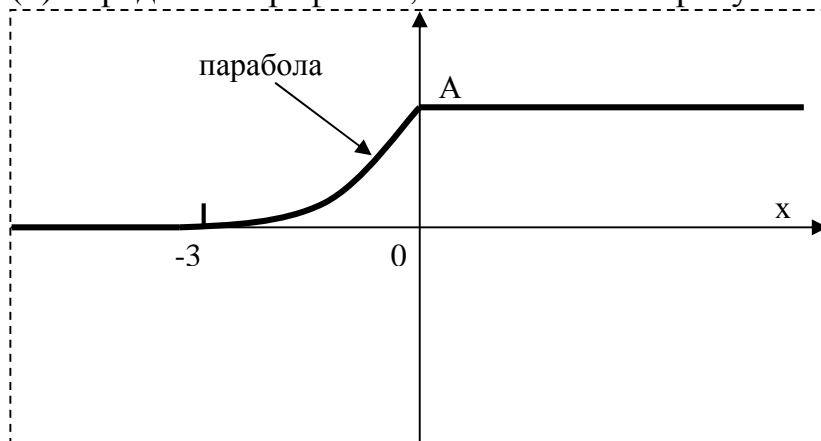


4) Производится взвешивание некоторого вещества без систематических ошибок. Случайные ошибки взвешивания подчинены нормальному закону со среднеквадратичным отклонением $\sigma = 20$ г. Найти вероятность того, что взвешивание будет произведено с ошибкой, не превосходящей по абсолютной величине 10 г.

Вариант № 2

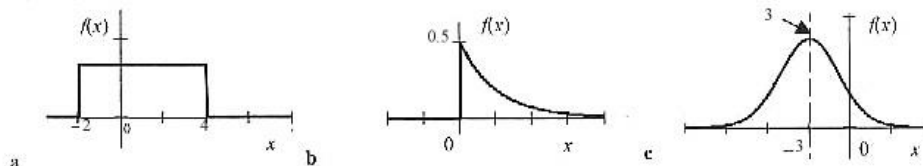
1) В партии 15% нестандартных деталей. Наудачу отобраны четыре детали. Написать биномиальный закон распределения дискретной случайной величины X – числа нестандартных деталей среди четырех отобранных и построить многоугольник полученного распределения.

2) Функция $F(x)$ определена графиком, показанным на рисунке.



При каком значении параметра A эта функция будет функцией распределения вероятностей некоторой случайной величины X ? Найти аналитические выражения для функции распределения $F(x)$ и плотности вероятностей $f(x)$ (построить ее график), математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратичное отклонение, вероятность попадания значений случайной величины в промежуток $-3 < X < 5$.

3) На рисунках представлены графики плотностей вероятностей непрерывных случайных величин, имеющих, соответственно, равномерное, показательное и нормальное распределения. Написать аналитические выражения для плотностей вероятностей в каждом случае, учитывая отмеченные на рисунках особенности. Найти числовые характеристики данных случайных величин (мат. ожидание, дисперсию и среднее квадратичное отклонение).



4) Производится измерение толщины вагонки без систематических (одного знака) ошибок. Случайные ошибки измерения X подчинены нормальному закону со среднеквадратическим отклонением $\sigma = 0.5$ см. Найти вероятность того, что измерение будет произведено с ошибкой, не превосходящей по абсолютной величине 0.7 см.