



Теория вероятностей Задания №4 профильного ЕГЭ по математике

Николаева Л.В., учитель математики
МБОУ СОШ №8 имени М.А.Саксеева,
п. Двубратский, Усть-Лабинский район



Задание №4

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{\text{то, что в вопросе}}{\text{сколько всего}}$$

m

число благоприятных **исходов**

n

общее число **исходов**

Что такое **исход**?

Элементарные события (исходы) – простейшие события, которыми может окончиться случайный опыт.

Сумма вероятностей всех исходов случайного опыта всегда равна 1

Событие \bar{A} называется **противоположным событию A**, если оно состоит из тех и только тех элементарных исходов, **которые не входят в событие A**.

$$P(A) + P(\bar{A}) = 1 \quad P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

1. В группе туристов **30 человек**. Их вертолётом доставляют в труднодоступный район, перевозя по **6 человек** за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист В., входящий в состав группы, полетит первым рейсом вертолёта.

$$P(A) = \frac{6}{30} = \frac{2}{10} = 0,2$$

Ответ: 0,2

2. В группе туристов **20 человек**. Их вертолётом доставляют в труднодоступный район, перевозя по **5 человек** за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист А., входящий в состав группы, полетит первым рейсом вертолёта.

$$P(A) = \frac{5}{20} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25

3. На чемпионате по прыжкам в воду выступают 25 спортсменов, среди них 4 прыгуна из Франции и 9 прыгунов из Колумбии. Порядок выступлений определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что двенадцатым будет выступать прыгун из Колумбии.

$$P(A) = \frac{9}{25} = 0,36$$

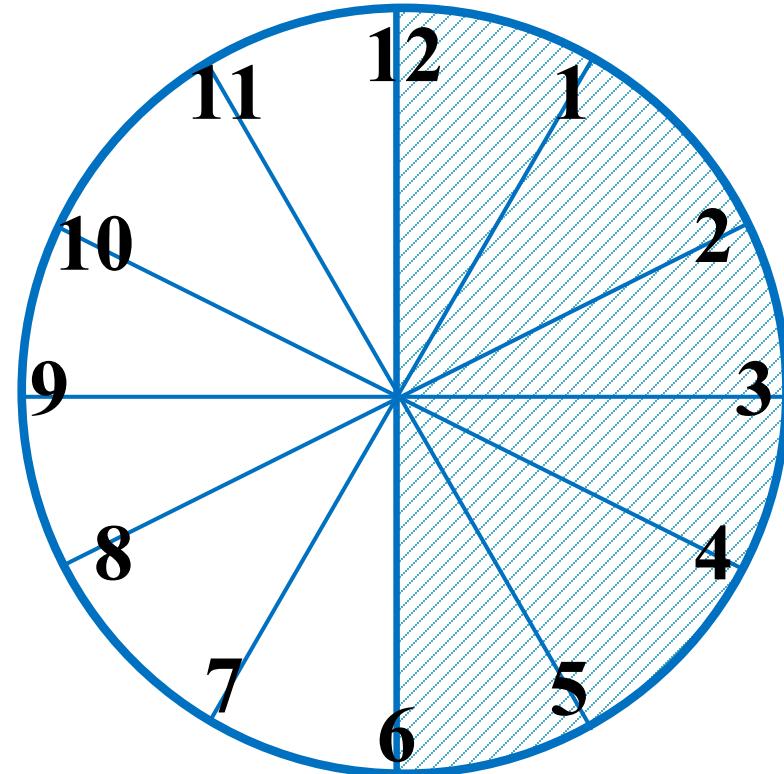
Ответ: 0,36

4. Дима, Марат, Петя, Надя и Света бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

$$P(A) = \frac{3}{5} = 0,6$$

Ответ: 0,6

5. Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки **6**, но не дойдя до отметки **12**.



$$P(A) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Ответ: 0,5

6. В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 6 из Эстонии, 9 из Латвии, 7 из Литвы и 8 из Польши. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Латвии.

$$6 + 9 + 7 + 8 = 30$$

$$P(A) = \frac{9}{30} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Ответ: 0,3

7. На конференцию приехали учёные из трёх стран: 2 из Румынии, 2 из Дании и 6 из Польши. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что первым окажется доклад учёного из Польши.

$$2 + 2 + 6 = 10$$

$$P(A) = \frac{6}{10} = 0,6$$

Ответ: 0,6

8. В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по логарифмам. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику достанется вопрос по логарифмам.

$$P(A) = \frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Ответ: 0,4

9. В фирме такси в наличии **45 легковых** автомобилей; 18 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на боках, остальные – жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

$$45 - 18 = 27$$

$$P(A) = \frac{27}{45} = \frac{3}{5} = 0,6$$

Ответ: 0,6

10. Научная конференция проводится в **3** дня. Всего запланировано **40 докладов** – в первый день **8** докладов, остальные распределены поровну между **вторым** и **третьим** днями. На конференции планируется доклад профессора М. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

$$(40 - 8) : 2 = 16$$

$$P(A) = \frac{16}{40} = \frac{4}{10} = 0,4$$

1 день	2 день	3 день
8	16	16
докладов	докладов	докладов

Ответ: 0,4

11. На олимпиаде по математике 550 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 110 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

$$550 - 110 \cdot 3 = 220$$

$$P(A) = \frac{220}{550} = \frac{2}{5} = 0,4$$

Ответ: 0,4

12. Перед началом первого тура чемпионата по бадминтону участников разбивают на игровые пары случайным образом с помощью жребия. Всего в чемпионате участвует 76 бадминтонистов, среди которых 22 спортсмена из России, в том числе Игорь Чаев.

Найдите вероятность того, что в первом туре Игорь Чаев будет играть с каким-либо бадминтонистом из России.

$$P(A) = \frac{22-1}{76-1} = \frac{21}{75} = \frac{7}{25} = 0,28$$

Ответ: 0,28

13. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд будет начинать игру. Команда "Сапфир" играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда "Сапфир" начнёт игру с мячом не более одного раза.

+++

++-

- - +

+ - +

- + -

+ - -

- + +

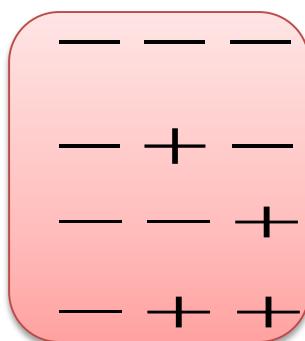
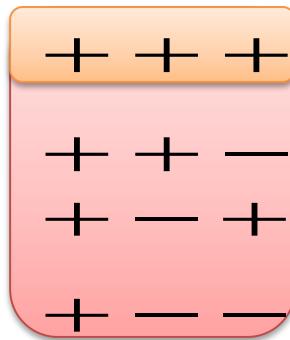
Всего комбинаций - 2^3

Благоприятных комбинаций - 4

$$P(A) = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} = 0,5$$

Ответ: 0,5

14. Перед началом футбольного матча судья бросает монетку, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда "Биолог" играет три матча с разными командами. Найдите вероятность того, что в этих матчах команда "Биолог" начнёт игру с мячом все три раза.



Всего комбинаций - 2^3

Благоприятных комбинаций - 1

$$P(A) = \frac{1}{8} = 0,125$$

Ответ: 0,125

15. В случайном эксперименте симметричную монету бросают дважды. Найдите вероятность того, что орел не выпадет ни разу.

№ исхода	1-е бросание	2-е бросание
1	Орёл	Орёл
2	Орёл	Решка
3	Решка	Орёл
4	Решка	Решка

$$P(A) = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25

16. В чемпионате мира участвуют 16 команд. С помощью жребия их нужно разделить на четыре группы по четыре команды в каждой. В ящике вперемешку лежат карточки с номерами групп:

1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4.

Капитаны команд тянут по одной карточке. Какова вероятность того, что команда России окажется во второй группе?

$$P(A) = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25$$

Ответ: 0,25

17. В среднем из 900 садовых насосов, поступивших в продажу, 27 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает.

$$900 - 27 = 873$$

$$P(\bar{A}) = \frac{27}{900} = \frac{3}{100} = 0,03$$

$$P(A) = \frac{873}{900} = \frac{97}{100} = 0,97$$

$$P(A) = 1 - P(\bar{A}) = 1 - 0,03 = 0,97$$

Ответ: 0,97

18. При производстве в среднем **на** каждые 2982 исправных насоса приходится **18** неисправных. Найдите вероятность того, что случайно выбранный насос окажется неисправным.

$$2982 + 18 = 3000$$

$$P(A) = \frac{18}{3000} = \frac{6}{1000} = 0,006$$

Ответ: 0,006

19. Фабрика выпускает сумки. В среднем 4 сумки из 50 имеют скрытый дефект. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется без скрытого дефекта.

$$50 - 4 = 46$$

$$P(A) = \frac{46}{50} = 0,92$$

Ответ: 0,92

20. Фабрика выпускает сумки. В среднем на 150 качественных сумок приходится 14 сумок со скрытыми дефектами. Найдите вероятность того, что купленная сумка окажется качественной. Результат округлите до сотых.

$$150 + 14 = 164$$

$$P(A) = \frac{150}{164} = 0,914\ldots \approx 0,91$$

Ответ: 0,91



Удачи на ЕГЭ!!!!