**ДЕМО-ВАРИАНТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по Вероятности и статистике для 10 класса**

**Инструкция для учеников**

Дорогой друг!

Перед тобой задания по математике.

* Для работы тебе нужно иметь ручку и лист для черновых записей.
* На всю работу тебе даётся 40 минут.
* Определи номер последнего задания, это поможет тебе правильно распределить время на выполнение работы.
* Внимательно читай каждое задание и ответы к нему (если есть).
* Запиши свой ответ или выбери ответ (несколько ответов) из предложенных.
* Если ошибся, то зачеркни ошибку, запиши или выбери другой ответ
* Если не удаётся выполнить задание сразу, то переходи к следующему заданию. Если останется время, ты сможешь вернуться к заданию, которое вызвало затруднение, и постараться выполнить его.
* Когда выполнишь все задания, проверь всю работу: вспомни номер последнего задания и проверь, что ты закончил работу именно этим заданием. Проверь каждое задание: выполнено ли оно полностью.
* Пользуйся черновиком.

Желаем удачи!!!

**ДЕМО-ВАРИАНТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**по Вероятности и статистике для 10 класса**

|  |
| --- |
| Часть 1  1. В графе нет кратных рёбер и петель. Известно, что в нём 5 вершин и 8 рёбер. Найдите минимально возможную степень вершины в этом графе.  2. На экзамене по геометрии школьник отвечает на один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,21. Вероятность того, что это вопрос по теме «Параллелограмм», равна 0,38. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.  3. Вероятность того, что в будний день число посетителей кафе превысит 250 человек, равна 0,54. Вероятность того, что число посетителей превысит 350 человек, равно 0,37. Чему равна вероятность того, что в случайно выбранный будний день в кафе окажется больше, чем 250, но не больше, чем 350 посетителей.  4. Нужно купить лекарство. Вероятность того, что этого лекарства нет в первой аптеке, равна 0,4. Вероятность того, что его нет в другой аптеке, равна 0,5. При этом вероятность того, что лекарства нет в обеих аптеках, равна 0,27.  а) Являются ли события «лекарства нет в первой аптеке» и «лекарства нет во второй аптеке» независимыми?  б) Найдите вероятность того, что нужное лекарство окажется ровно в одной из этих аптек.  5. На столе лежат 6 карточек, пронумерованных числами от 1 до 6. Карточки убирают со стола по одной в случайном порядке. Найдите вероятность того, что сначала будут убраны карточки с чётными номерами, а затем с нечётными.  6. На фабрике керамической посуды 20% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 75% дефектных тарелок. Эти тарелки изымаются из партии. Все остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная новая тарелка поступит в продажу. |

**Вероятность и статистика, 10 класс**

**БАНК ЗАДАНИЙ**

**для подготовки к промежуточной аттестации по Вероятности и статистике**

1. Опре­де­ли­те ве­ро­ят­ность того, что при бро­са­нии иг­раль­но­го ку­би­ка (пра­виль­ной кости) вы­па­дет не­чет­ное число очков.

2. Опре­де­ли­те ве­ро­ят­ность того, что при бро­са­нии ку­би­ка вы­па­ло число очков, не боль­шее 3.

3. Иг­раль­ную кость бро­са­ют два­жды. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что оба раза вы­па­ло число, боль­шее 3.

4. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 7 очков. Результат округлите до сотых.

5. Коля вы­би­ра­ет трех­знач­ное число. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что оно де­лит­ся на 5.

6. Для эк­за­ме­на под­го­то­ви­ли би­ле­ты с но­ме­ра­ми от 1 до 50. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность того, что на­у­гад взя­тый уче­ни­ком билет имеет од­но­знач­ный номер?

*7*. В мешке со­дер­жат­ся же­то­ны с но­ме­ра­ми от 5 до 54 вклю­чи­тель­но. Ка­ко­ва ве­ро­ят­ность, того, что из­вле­чен­ный на­у­гад из мешка жетон со­дер­жит дву­знач­ное число?

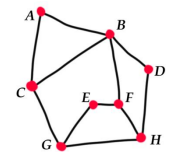
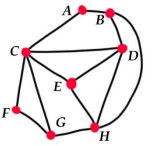
*8.* Какова вероятность того, что случайно выбранное натуральное число от 10 до 19 делится на 3?

*Графы*

1. Сколько ребер в графе, суммарная степень вершин которого равна а) 2; б) 4; в) 6?

2. В графе 5 вершин со степенями 0, 2, 2, 3, 3. Сколько в нем ребер?

3. На рисунке изображен граф. 1) Найдите степень каждой его вершины. 2) Перечислите вершины, степень которых нечетна. 3) Найдите сумму степеней вершин этого графа.

4. Нарисуйте какой-нибудь граф, у которого 5 вершин, степени которых равны: а) 0, 1, 2, 2, 3; б) 1, 1, 2, 3, 3.

5. Целый вечер одноклассники звонили друг другу, чтобы разобраться с домашним заданием. Могло ли за этот вечер состояться 49 разговоров между ними, если каждый позвонил четырем своим одноклассникам?

*Противоположные события.*

1. Ве­ро­ят­ность того, что новая ша­ри­ко­вая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,19. По­ку­па­тель в ма­га­зи­не вы­би­ра­ет одну такую ручку. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что эта ручка пишет хо­ро­шо.

22. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже 36,8°C равна 0,87. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура тела окажется 36,8°C или выше.

3. При из­го­тов­ле­нии под­шип­ни­ков диа­мет­ром 67 мм ве­ро­ят­ность того, что диа­метр будет от­ли­чать­ся от за­дан­но­го не боль­ше, чем на 0,01 мм, равна 0,965. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­ный под­шип­ник будет иметь диа­метр мень­ше чем 66,99 мм или боль­ше чем 67,01 мм.

*Несовместные и независимые события.*

1. На эк­за­ме­не по гео­мет­рии школь­ни­ку достаётся одна за­да­ча из сбор­ни­ка. Ве­ро­ят­ность того, что эта за­да­ча по теме «Углы», равна 0,1. Ве­ро­ят­ность того, что это ока­жет­ся за­да­ча по теме «Па­рал­ле­ло­грамм», равна 0,6. В сбор­ни­ке нет задач, ко­то­рые од­но­вре­мен­но от­но­сят­ся к этим двум темам. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что на эк­за­ме­не школь­ни­ку до­ста­нет­ся за­да­ча по одной из этих двух тем.

2. Ве­ро­ят­ность того, что на тесте по био­ло­гии уча­щий­ся О. верно решит боль­ше 11 задач, равна 0,67. Ве­ро­ят­ность того, что О. верно решит боль­ше 10 задач, равна 0,74. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что О. верно решит ровно 11 задач.

3. Вероятность того, что на тесте по химии учащийся П. верно решит больше 8 задач, равна 0,48. Вероятность того, что П. верно решит больше 7 задач, равна 0,54. Найдите вероятность того, что П. верно решит ровно 8 задач.

4. На клавиатуре телефона 10 цифр, от 0 до 9. Какова вероятность того, что случайно нажатая цифра будет меньше 4?

5. Би­ат­ло­нист пять раз стре­ля­ет по ми­ше­ням. Ве­ро­ят­ность по­па­да­ния в ми­шень при одном вы­стре­ле равна 0,8. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что би­ат­ло­нист пер­вые три раза попал в ми­ше­ни, а по­след­ние два про­мах­нул­ся. Ре­зуль­тат округ­ли­те до сотых.

6. По­ме­ще­ние осве­ща­ет­ся фонарём с двумя лам­па­ми. Ве­ро­ят­ность пе­ре­го­ра­ния лампы в те­че­ние года равна 0,3. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в те­че­ние года хотя бы одна лампа не пе­ре­го­рит.

*7*. Ве­ро­ят­ность того, что ба­та­рей­ка бра­ко­ван­ная, равна 0,06. По­ку­па­тель в ма­га­зи­не вы­би­ра­ет слу­чай­ную упа­ков­ку, в ко­то­рой две таких ба­та­рей­ки. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что обе ба­та­рей­ки ока­жут­ся ис­прав­ны­ми.

*8*. Если гросс­мей­стер А. иг­ра­ет бе­лы­ми, то он вы­иг­ры­ва­ет у гросс­мей­сте­ра Б. с ве­ро­ят­но­стью 0,52. Если А. иг­ра­ет чер­ны­ми, то А. вы­иг­ры­ва­ет у Б. с ве­ро­ят­но­стью 0,3. Гросс­мей­сте­ры А. и Б. иг­ра­ют две пар­тии, при­чем во вто­рой пар­тии ме­ня­ют цвет фигур. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что А. вы­иг­ра­ет оба раза.

*9*. В ма­га­зи­не три про­дав­ца. Каж­дый из них занят с кли­ен­том с ве­ро­ят­но­стью 0,3. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в слу­чай­ный мо­мент вре­ме­ни все три про­дав­ца за­ня­ты од­но­вре­мен­но (счи­тай­те, что кли­ен­ты за­хо­дят не­за­ви­си­мо друг от друга).

10. Из рай­он­но­го цен­тра в де­рев­ню еже­днев­но ходит ав­то­бус. Ве­ро­ят­ность того, что в по­не­дель­ник в ав­то­бу­се ока­жет­ся мень­ше 20 пас­са­жи­ров, равна 0,94. Ве­ро­я­тность того, что ока­жет­ся мень­ше 15 пас­са­жи­ров, равна 0,56. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что число пас­са­жи­ров будет от 15 до 19.

*11*. На эк­за­ме­не по гео­мет­рии школь­ни­ку достаётся один во­прос из спис­ка эк­за­ме­на­ци­он­ных во­про­сов. Ве­ро­ят­ность того, что это во­прос на тему «Впи­сан­ная окруж­ность», равна 0,2. Ве­ро­ят­ность того, что это во­прос на тему «Па­рал­ле­ло­грамм», равна 0,15. Во­про­сов, ко­то­рые од­но­вре­мен­но от­но­сят­ся к этим двум темам, нет. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что на эк­за­ме­не школь­ни­ку до­ста­нет­ся во­прос по одной из этих двух тем.

*12*.Ве­ро­ят­ность того, что новый элек­три­че­ский чай­ник про­слу­жит боль­ше года, равна 0,97. Ве­ро­ят­ность того, что он про­слу­жит боль­ше двух лет, равна 0,89. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что он про­слу­жит мень­ше двух лет, но боль­ше года.

*13*. В Вол­шеб­ной стра­не бы­ва­ет два типа по­го­ды: хо­ро­шая и от­лич­ная, причём по­го­да, уста­но­вив­шись утром, дер­жит­ся не­из­мен­ной весь день. Из­вест­но, что с ве­ро­ят­но­стью 0,8 по­го­да зав­тра будет такой же, как и се­год­ня. Се­год­ня 3 июля, по­го­да в Вол­шеб­ной стра­не хо­ро­шая. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что 6 июля в Вол­шеб­ной стра­не будет от­лич­ная по­го­да.

*14*. В ма­га­зи­не стоят два платёжных ав­то­ма­та. Каж­дый из них может быть не­ис­пра­вен с ве­ро­ят­но­стью 0,05 не­за­ви­си­мо от дру­го­го ав­то­ма­та. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что хотя бы один ав­то­мат ис­пра­вен.

*15*. В тор­го­вом цен­тре два оди­на­ко­вых ав­то­ма­та про­да­ют кофе. Ве­ро­ят­ность того, что к концу дня в ав­то­ма­те за­кон­чит­ся кофе, равна 0,3. Ве­ро­ят­ность того, что кофе за­кон­чит­ся в обоих ав­то­ма­тах, равна 0,12. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что к концу дня кофе оста­нет­ся в обоих ав­то­ма­тах.

*16.* Две фаб­ри­ки вы­пус­ка­ют оди­на­ко­вые стек­ла для ав­то­мо­биль­ных фар. Пер­вая фаб­ри­ка вы­пус­ка­ет 45% этих сте­кол, вто­рая — 55%. Пер­вая фаб­ри­ка вы­пус­ка­ет 3% бра­ко­ван­ных сте­кол, а вто­рая — 1%. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­но куп­лен­ное в ма­га­зи­не стек­ло ока­жет­ся бра­ко­ван­ным.

*17*. Ответ: 0,019

5353.55 Ков­бой Джон по­па­да­ет в муху на стене с ве­ро­ят­но­стью 0,9, если стре­ля­ет из при­стре­лян­но­го ре­воль­ве­ра. Если Джон стре­ля­ет из не­при­стре­лян­но­го ре­воль­ве­ра, то он по­па­да­ет в муху с ве­ро­ят­но­стью 0,2. На столе лежит 10 ре­воль­ве­ров, из них толь­ко 4 при­стре­лян­ные. Ков­бой Джон видит на стене муху, на­уда­чу хва­та­ет пер­вый по­пав­ший­ся ре­воль­вер и стре­ля­ет в муху. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что Джон про­махнётся.

*18*. Ответ: 0,07 55555555555Чтобы по­сту­пить в ин­сти­тут на спе­ци­аль­ность «Линг­ви­сти­ка», аби­ту­ри­ент дол­жен на­брать на ЕГЭ не менее 70 бал­лов по каж­до­му из трёх пред­ме­тов — ма­те­ма­ти­ка, рус­ский язык и ино­стран­ный язык. Чтобы по­сту­пить на спе­ци­аль­ность «Ком­мер­ция», нужно на­брать не менее 70 бал­лов по каж­до­му из трёх пред­ме­тов — ма­те­ма­ти­ка, рус­ский язык и об­ще­ст­во­зна­ние.

Ве­ро­ят­ность того, что аби­ту­ри­ент З. по­лу­чит не менее 70 бал­лов по ма­те­ма­ти­ке, равна 0,6, по рус­ско­му языку — 0,8, по ино­стран­но­му языку — 0,7 и по об­ще­ст­во­зна­нию — 0,5.

Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что З. смо­жет по­сту­пить хотя бы на одну из двух упо­мя­ну­тых спе­ци­аль­но­стей.

*19*. По от­зы­вам по­ку­па­те­лей Иван Ива­но­вич оце­нил надёжность двух ин­тер­нет- ма­га­зи­нов. Ве­ро­ят­ность того, что нуж­ный товар до­ста­вят из ма­га­зи­на А, равна 0,8. Ве­ро­ят­ность того, что этот товар до­ста­вят из ма­га­зи­на Б, равна 0,9. Иван Ива­но­вич за­ка­зал товар сразу в обоих ма­га­зи­нах. Счи­тая, что ин­тер­нет-ма­га­зи­ны ра­бо­та­ют не­за­ви­си­мо друг от друга, най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ни один ма­га­зин не до­ста­вит товар

20.Ответ: 0,02

57Перед на­ча­лом во­лей­боль­но­го матча ка­пи­та­ны ко­манд тянут чест­ный жре­бий, чтобы опре­де­лить, какая из ко­манд начнёт игру с мячом. Ко­ман­да «Ста­тор» по оче­ре­ди иг­ра­ет с ко­ман­да­ми «Ротор», «Мотор» и «Стар­тер». Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что «Ста­тор» будет на­чи­нать толь­ко первую и по­след­нюю игры.

*21*. Всем па­ци­ен­там с по­до­зре­ни­ем на ге­па­тит де­ла­ют ана­лиз крови. Если ана­лиз вы­яв­ля­ет ге­па­тит, то ре­зуль­тат ана­ли­за на­зы­ва­ет­ся *по­ло­жи­тель­ным*. У боль­ных ге­па­ти­том па­ци­ен­тов ана­лиз даёт по­ло­жи­тель­ный ре­зуль­тат с ве­ро­ят­но­стью 0,9. Если па­ци­ент не болен ге­па­ти­том, то ана­лиз может дать лож­ный по­ло­жи­тель­ный ре­зуль­тат с ве­ро­ят­но­стью 0,01. Из­вест­но, что 5% па­ци­ен­тов, по­сту­па­ю­щих с по­до­зре­ни­ем на ге­па­тит, дей­стви­тель­но боль­ны ге­па­ти­том. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ре­зуль­тат ана­ли­за у па­ци­ен­та, по­сту­пив­ше­го в кли­ни­ку с по­до­зре­ни­ем на ге­па­тит, будет по­ло­жи­тель­ным.

*22*. Ав­то­ма­ти­че­ская линия из­го­тав­ли­ва­ет ба­та­рей­ки. Ве­ро­ят­ность того, что го­то­вая ба­та­рей­ка не­ис­прав­на, равна 0,02. Перед упа­ков­кой каж­дая ба­та­рей­ка про­хо­дит си­сте­му кон­тро­ля. Ве­ро­ят­ность того, что си­сте­ма за­бра­ку­ет не­ис­прав­ную ба­та­рей­ку, равна 0,99. Ве­ро­ят­ность того, что си­сте­ма по ошиб­ке за­бра­ку­ет ис­прав­ную ба­та­рей­ку, равна 0,01. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что слу­чай­но вы­бран­ная ба­та­рей­ка будет за­бра­ко­ва­на си­сте­мой кон­тро­ля.

*23*. Стре­лок стре­ля­ет по ми­ше­ни один раз. В слу­чае про­ма­ха стре­лок де­ла­ет вто­рой вы­стрел по той же ми­ше­ни. Ве­ро­ят­ность по­пасть в ми­шень при одном вы­стре­ле равна 0,7. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что ми­шень будет по­ра­же­на (либо пер­вым, либо вто­рым вы­стре­лом).

*24*.Ответ: 0,88

Ответ: 0,75

Ответ: 0,2

61616661.66Перед на­ча­лом фут­боль­но­го матча судья бро­са­ет мо­нет­ку, чтобы опре­де­лить, какая из ко­манд будет пер­вой вла­деть мячом. Ко­ман­да *А* долж­на сыг­рать два матча — с ко­ман­дой *В* и с ко­ман­дой *С*. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что в обоих мат­чах пер­вой мячом будет вла­деть ко­ман­да *А*.

*25*. Стре­лок 4 раза стре­ля­ет по ми­ше­ням. Ве­ро­ят­ность по­па­да­ния в ми­шень при одном вы­стре­ле равна 0,5. Най­ди­те ве­ро­ят­ность того, что стре­лок пер­вые 3 раза попал в ми­ше­ни, а по­след­ний раз про­мах­нул­ся.

26. Перед началом матча по футболу судья бросает монету, чтобы определить, какая из команд будет первой владеть мячом. Команда «Байкал» играет по очереди с командами

«Амур», «Енисей», «Иртыш». Найти вероятность того, что команда «Байкал» будет первой владеть мячом только в игре с «Амуром».Ответ: 0,0625

27.У Пети в кармане лежат шесть монет: четыре монеты по рублю и две монеты по два рубля. Петя, не глядя, переложил какие-то три монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что теперь две двухрублевые монеты лежат в одном кармане.