

Санкт-Петербургский государственный
ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ
(технический университет)

Кафедра
ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Варианты контрольных работ
по теме
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ»

Санкт-Петербург
2001

Вариант № 1.

1. В лесу жили 6 бакланов и 8 тушканчиков. 5 из них поймали и съели. Какова вероятность, что это были бакланы? Что среди них было хотя бы 3 тушканчика?
2. В тундре жили 14 оленей и 9 лосей. Умерло 10 зверей. Какова вероятность, что среди уцелевших 2 лося?
3. Вероятность прорыва канализационной трубы = 0,4, вероятность нашествия клопов = 0,6, обвала потолка = 0,2. Какова вероятность, что ничего не случится?
4. Вероятность того, что змея умрет в первом террариуме = 1/5, во втором террариуме = 1/7, в третьем террариуме = 1/4. Змею поместили в один из террариумов. Какова вероятность выжить?
5. В условиях предыдущей задачи змея умерла. Какова вероятность, что она умерла в третьем террариуме?
6. 7% австралийцев — бушмены. Какова вероятность того, что среди 4 австралийцев будет хотя бы 1 бушмен?
7. 9% жителей Техаса — индейцы. Какова вероятность, что среди 1000 техасцев индейцев будет:
а) 70,
б) от 60 до 95.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 3 \\ A \left(x + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 3 \leq x \leq 5 \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$
 . Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 7)$.

9. Гости могут прийти в любой момент, начиная с 11^{00} до 22^{30} . Найти вероятность того, что они придут с 13^{00} до 17^{23} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 6$ В. Найти вероятность того, что в 2 независимых измерениях ошибка будет не более 14 В.

Вариант № 2.

1. Из 16 графов 3 имеют собственных слонов. Король вызвал к себе четверых графов. Какова вероятность того, что все они со слонами?
2. В мешке 3 яблок и 9 груш. Наугад достают 7 фруктов. Какова вероятность, что среди них 4 яблока?
3. Вероятность стандартности изделия = 0,2. Найти вероятность, что из 3 изделий 2 нестандартны.
4. У костра сидело 19 студентов ГРФ и 8 студентов ФОПШа, у второго костра 7 студентов ГРФ и 9 ФОПШа. Затем кто-то перешел от первого костра ко второму. После этого некто ушел от второго костра. Какова вероятность, что это студент ГРФ?
5. В одной пачке 5 тетрадей в клетку и 10 в линейку, а в другой 10 в клетку и 5 в линейку. Наугад берут одну пачку и из неё выбирают тетрадь. Она оказалась в клетку. Какова вероятность, что она из первой пачки?
6. 5,5% всех слонов — розовые. Найти вероятность, что из 4 слонов 2 розовые.
7. 40% всех гватемальцев — индейцы. Какова вероятность, что из 100 гватемальцев:
а) 62 индейцев,
б) от 59 до 64 индейцев?

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^3}{3} + x \right) + B, & 2 \leq x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 . Найти $A, B, \sigma, P(2,5 < x < 3,5)$.

9. Семен Семеныч за завтраком съедает от 1 до 5 кг. мяса. Какова вероятность, что он съест от 2 до 4,5 кг. мяса?
10. Отклонение количества изюма в кексах от среднего ≥ 5 штук встречается 3 раза на 14 кексов. Найти σ , если количество изюма распределено нормально.

Вариант № 3.

1. На клумбе росло 6 роз, 7 гладиолусов, 4 хризантемы. Сергей Сергеевич сорвал 5 цветов. Какова вероятность, что это 5 гладиолусов?
2. Сергей Сергеевич сорвал 5 цветов. Какова вероятность, что среди них ровно 2 розы и ровно 3 хризантемы?
3. Василий Иванович пошел ловить рыбу. Вероятность, что он поймает золотую рыбку = $1/16$, волшебную щуку = $2/4$, а простую = $1/2$. Найти вероятность, что он поймает хотя бы одну рыбку.
4. Василий Иванович может поймать золотую рыбку с вероятностью = $0,2$, щуку с вероятностью = $0,7$, а простую с вероятностью = $0,4$. Вероятность того, что пойманная рыба заговорит для золотой = $0,8$, для щуки = $0,6$, а для простой = $0,1$. Какова вероятность, что с ним будет разговаривать пойманная им рыба?
5. В условии задачи Вариант № 4 пойманная Василь Ивановичем рыба заговорила. Какова вероятность, что это простая рыбка?
6. Вероятность, что золотая цепочка будет настоящей = $2/5$. Найти вероятность, что из 7 золотых цепочек будет 7 настоящих.
7. В условиях предыдущей задачи найти вероятность, что из 500 золотых цепочек настоящие будут:

а) 43,

б) от 125 до 430.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^2}{2} \right) + B, & 2 \leq x \leq 7. \\ 1, & x > 7 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(3 < x < 8)$.

9. Снег может пойти в любой момент с 8^{00} до 12^{00} . Какова вероятность, что он пойдет с 10^{00} до 11^{30} ?
10. Отклонение качества творога в ватрушках от среднего, больше 30 г. встречается 4 раза на 20 ватрушек. Найти σ , если количество творога распределено нормально.

Вариант № 4.

1. В холодильнике было 5 дынь и 10 яблок. 8 фруктов съели. Какова вероятность того, что среди них было хотя бы одна дыня?
2. Из 7 принтеров 2 не работает. Какова вероятность того, что из 6 принтеров не работает 1?
3. Серёжа пишет письмо. Вероятность того, что оно адресовано Антону = $1/6$, Грише = $5/8$, Ване = $1/7$. Какова вероятность того, что его вообще кто-то его получит?
4. В поле паслось 3 барана и 8 коров, а в стойле находилось 4 барана и 5 коровы. Затем двоих животных отвели в стойло, а троих на поле. Какова вероятность того, что это были бараны?
5. В одной группе 5 отличников и 13 неуспевающих, а в другой группе 16 отличников и 4 неуспевающих. На лекции, где они сидят вместе, преподаватель вызвал одного студента к доске. Какова вероятность, что это будет отличник?
6. 45% всех дворников не имеют образования. Найти вероятность того, что из 8 дворников — 3 с образованием.
7. 25% всех свитеров — розовые. Какова вероятность того, что из 70 свитеров:

а) 41 розовый,

б) от 26 до 37 розовые.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 3 \\ A \left(\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 3 \leq x \leq 7. \\ 1, & x > 7 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(4 < x < 8)$

9. Сдача зачета идёт с 12^{30} до 17^{00} . Студент торопится, какова вероятность того, что он сдаст зачет с 15^{00} до 16^{15} ?
10. Отклонение количества сливок в кофе от среднего, больше 10 г встречается в 2 стаканах на 1 литр (стаканы по $0,25$). Найти σ , если сливки распределены нормально.

Вариант № 5.

1. В лаборатории находится 17 белых и 9 черных крысы. Наугад выбирают трёх крыс. Какова вероятность того, что все они черные? Хотя бы одна крыса черная?
2. В портфеле 13 красных карандашей и 8 зеленых. Наугад берут 6 карандашей. Какова вероятность, что 4 из них — красные?
3. Вероятность заболеть дизентерией = 0,5; заболеть ОРВИ = 0,4; туберкулезом = 0,9. Какова вероятность остаться здоровым?
4. Баранов привозят из Эквадора = 4%, Перу = 40%, Колумбии = 56%. Доля плешивых баранов среди эквадорских = 1%, перуанских = 39%, колумбийских = 60%. Наугад берут одного барана. Какова вероятность, что он не плешивый?
5. В город NN страусов привозят из ЮАР = 30%, из Шри-Ланки = 70%. Доля лысых страусов среди африканских = 20%, среди ланкийских = 30%. Страус оказался, лысым, откуда он вероятнее всего?
6. 40% гватемальцев — индейцы. Какова вероятность, что среди 7 гватемальцев 3 индейца?
7. 52% мексиканцев — индейцы. Какова вероятность, что среди 500 мексиканцев, индейцев:
а) 93,
б) от 55 до 63.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} \right) + B, & 2 \leq x \leq 5 \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(3 < x < 6)$.

9. Взрыв может произойти в любой момент с 14^{00} до 17^{00} . Найти вероятность, что он произойдет с 15^{15} до 16^{35} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 4$ л. Найти вероятность того, что из 5 независимых измерений не более чем в двух ошибка измерения будет $> 4,5$ л.

Вариант № 6.

1. В саду росло 8 вишен и 13 грушевых деревьев. Ураган сломал 5 дерева. Какова вероятность, что среди них была одна вишня? Хотя бы одна вишня?
2. В лесу жили 9 сорок и 16 ворон. 5 птиц улетело. Какова вероятность, что остались 4 сороки?
3. Вероятность того, что Кузьмич поймал лося = 0,9, медведя = 0,1, змею = 0,4. Какова вероятность, что ему удалось поймать трех зверей?
4. Из норы с вероятностью = 0,3 может выбежать крот и с вероятностью = 0,9 лиса. Охотник ловил крота с вероятностью = 0,6, лису = 0,4. Какова вероятность, что это крот?
5. В условиях предыдущей задачи животное не было поймано. Какова вероятность, что это лиса?
6. 47% всех стрекоз являются певичками. Какова вероятность, что среди 4 стрекоз есть хотя бы одна певичка?
7. 65% блох устойчивы к радиации. Найти вероятность, что среди 156 блох устойчивых к радиации:
а) 141,
б) от 69 до 72.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A + B \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right), & -1 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 4)$.

9. Электричка может отправиться в любой момент с 8^{40} до 9^{00} . Найти вероятность, что она отправится до 8^{47} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 9$ м. Найти вероятность того, что из 4 независимых измерений хотя бы в одном ошибка измерения будет > 6 м.

Вариант № 7.

1. Из 5 байдарок 2 протекают. Какова вероятность, что среди 4 выбранных хотя бы 1 целая? Ровно 1 целая?
2. Из 20 пассажиров самолета 6 — граждане Египта. В Каире вышли 9 человек. Какова вероятность, что среди них 3 гражданина Египта?
3. Вероятность увидеть лешего = 0,4, кикимору = 0,7, НЛО = 0,6. Какова вероятность увидеть два существа?
4. В лесу живут 5 леших, 4 русалки и 3 кикиморы. Вероятность того, что леший съедят путника = 0,9, кикимора = 0,4, русалка = 0,2. Путнику с равной вероятностью может встретиться 1 из 12 обитателей леса. Какова вероятность, что его съедят?
5. 1-й станок производит вдвое больше деталей, чем 2-й. Отличных деталей у 1-го 38%, а у 2-го 64%. Взятая наугад с конвейера деталь оказалась отличного качества. Найти вероятность, что её сделал 1-й станок.
6. Вероятность срабатывания будильника 0,9. Какова вероятность, что из 6 включений 5 будут срабатывать?
7. 26% изюминок без косточек. Найти вероятность, что среди 100 изюминок:
 - а) 7 с косточками,
 - б) от 50 до 93.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(\frac{x^2}{2} - x \right) + B, & 1 \leq x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 . Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 3)$.
9. Гроза может начаться в любое время дня. Какова вероятность, что она будет в обеденный перерыв (обед с 13^{00} до 13^{30}).
10. Ошибки измерены нормально с $a = 0, \sigma = 7$. Найти вероятность, что среди 2-х независимых измерений ошибка, хотя бы в одном не превзойдет 4.

Вариант № 8.

1. В аквариуме 14 золотых и 9 серебряных рыбок. Гришка поймал 4 рыбы. Какова вероятность, что хотя бы одна была золотая? Ровно одна золотая?
2. В курятнике жило 3 петуха и 17 курочек-ряб. Хозяин съел 6 животных. Какова вероятность, что петухов и куриц съедено поровну?
3. Студент может ехать в институт на метро или на трамвае. Вероятность, что данный вид транспорта не работает: трамвай = 0,9, метро = 0,7. Какова вероятность, что будет возможность доехать?
4. В город N привозят малину из Финляндии = 43%, Карелии = 17%, Ингермаландии = 40%. Доля червивой малины: Финляндия = 7%, Карелия = 3%, Ингерманландия = 11%. Наугад берут 1 ягоду. Какова вероятность, что она червивая?
5. В городе N льют кислотные дожди, которые приходят из Мончегорска, Гатчины и Курска. Известно, что 65% всех дождей приходят из Мончегорска, 27% из Гатчины, 8% из Курска. Среди дождей пришедших из Мончегорска в 60% имеется серная кислота, из Гатчины 70%, Курска 80%. С неба льется серная кислота, откуда она вероятнее всего?
6. В некотором царстве половина всех кощеев — бессмертные. Какова вероятность, что среди 10 кощеев — 3 бессмертные?
7. Среди жителей некой страны 25% слабоумных. Какова вероятность, что среди 50 жителей будет:
 - а) 16 слабоумных,
 - б) не более 14.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A + B(x + x^2), & 0 \leq x \leq 2 \\ 1, & 2 > x \end{cases}$$
 . Найти $A, B, \sigma, P(-2 < x < 1)$.
9. Мина может взорваться в любой момент с 16^{39} до 17^{13} с равной вероятностью. Какова вероятность, что она взорвется после 16^{57} ?
10. Случайная величина распределена нормально с $a = 1, \sigma = 0,5$. В каких симметричных пределах следует ожидать отклонение ее от центра, что бы вероятность невыхода величин за эти границы была = 0,8.

Вариант № 9.

- Из 10 языковедов 4 финно-угроведа. Из них по жребью составляют комиссию в составе 3 человек. Какова вероятность, что среди членов комиссии будет 2 финна?
- Из 9 книг – 3 на чукотском языке. Наугад берут 6 книг. Какова вероятность, что среди них две книги на чукотском языке?
- Вероятность эпидемии = 0,2, голода = 0,6, войны = 0,3. Какова вероятность, что ничего не случится?
- Семён Семёныч с вероятностью = 0,4 будет ходить на медведя, с вероятностью = 0,6 на волка. Вероятность добить медведя = 0,2, волка = 0,1. Какова вероятность, что он хоть кого-нибудь подстрелит?
- Путешественник может пойти через чащу с вероятностью = 0,3 или через болото с вероятностью = 0,7. В чаще он погибает с вероятностью = 0,1, в болоте с вероятностью = 0,2. Он не погиб куда он скорее всего пошёл?
- Доля оборотней среди волков = 10%. Какова вероятность, что среди 5 волков – 4 оборотня?
- 70% чая в городе NN – китайский. Найти вероятность, что из 100 пачек:
 - 68
 - от 65 до 77, будут китайскими.
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A \left(x + \frac{x^3}{3} \right) + B, & -1 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 6)$
- Тайфун может пойти в любой момент с 9^{00} до 17^{00} . Найти вероятность того, что он придет с 13^{00} до 16^{00} .
- Отклонение количества комаров на болоте от среднего, больше 100, встречается три раза на 10 болот. Найти σ , если количество комаров распределено по нормальному закону.

Вариант № 10.

- Из 13 раджей 8 имеют собственных слонов. Махараджа вызвал к себе четверых раджей. Какова вероятность того, что все они со слонами?
- В мешке 7 яблок и 8 груш. Наугад достают 5 фруктов. Какова вероятность, что среди них 3 яблока?
- Вероятность стандартности изделия = 0,7. Найти вероятность, что из 4 изделий — 3 нестандартны.
- У костра сидело 5 колдунов и 6 ведьм, у второго костра 3 колдуна и 2 ведьмы. Затем кто-то перешел от первого костра ко второму. После этого некто ушел от второго костра. Какова вероятность, что это колдун?
- В одной пачке 10 тетрадей в клетку и 5 в линейку, а в другой 5 в клетку и 10 в линейку. Наугад берут одну пачку и из неё выбирают тетрадь. Она оказалась в клетку. Какова вероятность, что она из первой пачки?
- 20% всех слонов — фиолетовые. Найти вероятность, что из 6 слонов — 4 фиолетовые.
- 60% всех гватемальцев — индейцы. Какова вероятность, что из 1000 гватемальцев:
 - 620 индейцев,
 - от 590 до 640 индейцев?
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^3}{3} + x \right) + B, & 2 \leq x \leq 3. \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(2,5 < x < 3,5)$.
- Семен Семеныч за завтраком съедает от 1 до 3 кг рыбы. Какова вероятность, что он съест от 2 до 2,5 кг рыбы?
- Отклонение количества изюма в кексах от среднего ≥ 15 штук встречается 3 раза на 20 кексов. Найти σ , если количество изюма распределено нормально.

Вариант № 11.

1. В огороде росло 7 дынь, 5 тыкв, 8 арбузов. Семен Семеныч сорвал 3 овоща. Какова вероятность, что это 3 арбуза?
2. Семен Семеныч сорвал 5 овощей. Какова вероятность, что среди них ровно 3 дыни и ровно 1 тыква?
3. Василий Иванович пошел ловить рыбу. Вероятность, что он поймает золотую рыбку = $1/9$, серебряную = $2/3$, а простую = $1/2$. Найти вероятность, что он поймает хотя бы одну рыбку.
4. Василий Иванович может поймать золотую рыбку с вероятностью = $0,3$, серебряную с вероятностью = $0,6$, а простую с вероятностью = $0,1$. Вероятность того, что пойманная рыба заговорит для золотой = $0,5$, для серебряной = $0,2$, а для простой = $0,1$. Какова вероятность, что с ним будет разговаривать пойманная им рыба?
5. В условии задачи Вариант № 4 пойманная Василь Ивановичем рыба заговорила. Какова вероятность, что это серебряная рыбка?
6. Вероятность, что золотая рыбка будет говорящей = $1/7$. Найти вероятность, что из 7 золотых рыбок будет 5 говорящих.
7. В условиях предыдущей задачи найти вероятность, что из 500 золотых рыбок говорящие будут:

а) 69,

б) от 65 до 80.

$$8. F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 2 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases} \text{ Найти } A, B, \sigma, P(3 < x < 5).$$

9. Снег может пойти в любой момент с 9^{00} до 16^{00} . Какова вероятность, что он пойдет с 12^{00} до 14^{00} ?
10. Отклонение качества творога в ватрушках от среднего, больше 100 г встречается 4 раза на 30 ватрушек. Найти σ , если количество творога распределено нормально.

Вариант № 12.

1. В корзине 3 ложки, 6 вилок, 5 ножей. Взяли 3 предмета. Найти вероятность того, что это были только вилки.
2. Имеется 6 пачек китайского чая и 8 пачек индийского. Наугад взяли 7 пачек. Какова вероятность, что среди них — 4 пачки индийского чая?
3. Путешественник может ехать на корабле, поезде или самолете. Вероятность того, что корабль отправится в путь = $0,2$, поезд = $0,6$, самолет = $0,7$. Какова вероятность доехать?
4. В соревнованиях по стрельбе участвуют 6 стрелков из Парагвая, 2 стрелка из Уругвая и 4 стрелка из Аргентины. Все парагвайские стрелки попадают в цель с вероятностью = 1 , уругвайские = $0,3$, аргентинцы = $0,2$. Какова вероятность, что наугад выбранный стрелок попадает в цель?
5. В коробке 3 жука, 4 паука, 5 улиток. Наугад берут одно животное и кладут в банку. Вероятность убежать для жука = $0,4$, для паука = $0,2$, для улитки = $0,1$. Животное убежало. Кто это, скорее всего, был?
6. Доля кислых яблок 30%. Какова вероятность, что среди 7 яблок 2 кислых?
7. 20% всех котов — рыжие. Найти вероятность, что из 50 котов рыжих:

а) 13,

б) от 7 до 18.

$$8. F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(x + \frac{x^4}{4} \right), & 1 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases} \text{ Найти } A, B, \sigma, P(2 < x < 5).$$

9. Дождь может пойти в любой момент с 10^{00} до 15^{00} . Найти вероятность, что он пойдет с 12^{00} до 13^{30} .
10. Отклонение количества мака в бубликах от среднего ≥ 40 зерен встречается 2 раза на 30 бубликов. Найти σ , если количество мака распределено нормально.

Вариант № 13.

1. В лесу жили 5 лис и 7 волков. 4 зверя убежали. Какова вероятность, что это были лисы? Что среди них было хотя бы две лисы?
2. В лесу жили 5 оленей и 7 лосей. Умерло 6 зверей. Какова вероятность, что среди уцелевших 2 оленей?
3. Вероятность наводнения = 0,3, вероятность нашествия саранчи = 0,7, пожара = 0,1. Какова вероятность, что ничего не случится?
4. Вероятность того, что рыба умрет в 1 аквариуме = $1/3$, в 2 аквариуме = $1/2$, в 3 аквариуме = $1/7$. Рыбу поместили в один из аквариумов. Какова вероятность выжить?
5. В условиях предыдущей задачи рыба умерла. Какова вероятность, что рыба умерла в третьем аквариуме?
6. 1% американцев — индейцы. Какова вероятность того, что среди 6 американцев будет хотя бы один индеец?
7. 8% жителей Аризоны — индейцы. Какова вероятность, что среди 1000 арizonцев индейцев будет:

- а) 100,
- б) от 70 до 95.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(x + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 2 \leq x \leq 5 \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(1 < x < 3)$.

9. Цунами может прийти в любой момент, начиная с 10^{00} до 17^{00} . Найти вероятность того, что оно придет с 13^{00} до 15^{00} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 10$ В. Найти вероятность того, что в 3 независимых измерениях ошибка будет не более 12 В.

Вариант № 14.

1. В холодильнике было 8 яблок и 13 груш. 7 фруктов съели. Какова вероятность того, что среди них было хотя бы одно яблоко?
2. Из 12 компьютеров 4 не работает. Какова вероятность того, что из 6 компьютеров не работает 2?
3. Серёжа икает. Вероятность того, что его вспоминает Антон = $1/4$, Игорь = $5/8$, Ваня = $1/9$. Какова вероятность того, что его вообще кто-то вспоминает?
4. В поле паслось 4 барана и 7 коров, а в стойле находилось 2 барана и 3 коровы. Затем 3 животных отвели в стойло, а 1 на поле. Какова вероятность того, что это был баран?
5. В одной группе 7 девочек и 12 мальчиков, а в другой группе 16 девочек и 4 мальчика. На лекции, где они сидят вместе, преподаватель вызвал одного студента к доске. Какова вероятность, что это будет мальчик?
6. 40% всех рабочих имеют высшее образование. Найти вероятность того, что из 8 рабочих — 3 с высшим образованием.
7. 55% всех джинс — синие. Какова вероятность того, что из 700 джинс:

- а) 410 синих,
- б) от 240 до 370 синие.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 3 \\ A \left(\frac{x^4}{4} + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 3 \leq x \leq 7 \\ 1, & x > 7 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(4 < x < 8)$.

9. Защита курсовиков идёт с 15^{30} до 18^{00} . Студент торопится, какова вероятность того, что он защитит курсовик с 16^{00} до 16^{15} ?
10. Отклонение количества сахара в кофе от среднего, больше 20 г встречается в 2 стаканах на 1 литр (стаканы по 0,25). Найти σ , если сахар распределён нормально.

Вариант № 15.

1. В реке живет 10 окуней и 8 карасей. 6 рыб уплыло. Какова вероятность, что это были караси? Что среди них был хотя бы один окунь?
2. Среди 13 книг 8 переплетённых. Наугад берут 8 книг. Какова вероятность, что переплетённых и не переплетённых будет поровну.
3. Вероятность очистить комнату от комаров = 0,3, от мух = 0,6, от тараканов = 0,1. Какова вероятность, что удастся вывести всех насекомых?
4. В банке находятся 8 чёрных и 10 рыжих тараканов. Чёрный таракан с вероятностью = 0,5 выдерживает ядерный взрыв, а рыжий с вероятностью = 0,7. Одного из тараканов поместили в центр полигона и взорвали атомную бомбу. Какова вероятность выжить таракану?
5. В условиях предыдущей задачи таракан выжил. Какого он, скорее всего, был цвета?
6. 40% всех тараканов нерастворимы в серной кислоте. Какова вероятность, что среди 6 тараканов хотя бы одного удастся растворить в серной кислоте?
7. Доля кислых яблок 40%. Какова вероятность, что среди 100 яблок кислых:
а) 30,
б) от 35 до 48.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(\frac{x^3}{3} + \frac{x^4}{4} \right) + B, & 1 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(3 < x < 6)$
9. Наводнение может начаться в любой момент, начиная с 19^{00} до 23^{00} . Найти вероятность, что оно произойдет с 20^{00} до 21^{30} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 5$ г. Найти вероятность того, что из 3 независимых измерений в двух из них ошибка не превзойдет по абсолютной величине 7 г.

Вариант № 16.

1. В аквариуме плавали 5 золотых рыбок и 7 простых рыбок. 3 рыбы умерли. Какова вероятность, что это были золотые рыбки? Среди них было 2 золотых?
2. Среди 8 книг — 5 на ижорском языке. Наугад берут 4 книги. Какова вероятность, что среди них 2 книги на ижорском языке.
3. Вероятность попасть в цель для 1 стрелка = 0,7, для 2 стрелка = 0,8, для 3 = 0,6. Они одновременно стреляют по цели. Какова вероятность, что будет ровно два попадания в цель?
4. В город N привозят магнитофоны из Тайваня = 30%, Малайзии = 60%, Брунея = 10%. Доля ломающихся магнитофонов: среди тайваньских = 6%, малазийских = 7%, брунейских = 8%. Все магнитофоны выглядят одинаково. Какова вероятность, что купленный наугад магнитофон сломается.
5. Вероятность заболеть гриппом = 0,7, ОРЗ = 0,3. Вероятность умереть от гриппа = 0,3, от ОРЗ = 0,4. Больной не умер. Какова вероятность, что у него грипп?
6. Вероятность того, что собаки разговаривают = 0,4. Какова вероятность, что среди 5 собак не менее 3 говорящих.
7. 40% всех котов — черные. Найти вероятность, что среди 500 котов черных:
а) 210,
б) от 195 до 225.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A \left(x + \frac{x^5}{5} \right) + B, & 0 \leq x \leq 3. \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(1 < x < 4)$.
9. Ураган может начаться в любой момент с 10^{00} до 16^{00} . Найти вероятность, что он начнется с 13^{00} до 14^{00} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 8$ мм. Найти вероятность того, что из 4 независимых измерений в двух из них ошибка будет больше 10 мм.

Вариант № 17.

1. В озере живет 12 жаб и 7 лягушек. 6 земноводных уплыло. Какова вероятность, что это были жабы? Что среди них был хотя бы одна лягушка?
2. Среди 15 булочек 9 со сливками. Наугад берут 9 булочек. Какова вероятность, что со сливками и без сливок будет поровну.
3. Вероятность очистить комнату от клопов = 0,5, от мух = 0,8, от тараканов = 0,2. Какова вероятность, что удастся вывести всех насекомых?
4. В банке находятся 9 чёрных и 12 рыжих тараканов. Черный таракан с вероятностью = 0,6 выдерживает ядерный взрыв, а рыжий с вероятностью = 0,8. Одного из тараканов поместили в центр полигона и взорвали атомную бомбу. Какова вероятность выжить таракану?
5. В условиях предыдущей задачи таракан выжил. Какого он, скорее всего, был цвета?
6. 40% всех мух нерастворимы в соляной кислоте. Какова вероятность, что среди 8 мух хотя бы одну удастся растворить в соляной кислоте?
7. Доля гнилых помидор на рынке = 70%. Какова вероятность, что среди 100 помидор гнилых:
а) 60,
б) от 39 до 58.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(\frac{x^5}{5} + \frac{x^4}{4} \right) + B, & 1 \leq x \leq 9 \\ 1, & x > 9 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(3 < x < 10)$.
9. Торнадо может начаться в любой момент, начиная с 20^{00} до 23^{00} . Найти вероятность, что оно произойдет с 20^{30} до 21^{30} .
10. Погрешности расчетов нормальны с $a = 0, \sigma = 7$ г. Найти вероятность того, что из 4 независимых расчетов в двух из них погрешность не превзойдет по абсолютной величине 9 г.

Вариант № 18.

1. Из 12 пачек чая 4 пачки китайского чая, 3 — индийского, 5 — цейлонского. Наугад берут 3 пачки. Какова вероятность, что среди них 2 пачки цейлонского? Что все они из разных стран?
2. В урне 8 шаров, из них 5 красных. Взяли 6 шаров. Найти вероятность, что среди них 3 красных.
3. В коробке живут жук, улитка, паук. Жук может уползти с вероятностью = 0,1, улитка с вероятностью = 0,3, паук = 0,4. Какова вероятность, что хоть кто-нибудь уползет?
4. В первой коробочке находятся 3 красных и 2 синих карандаша, во второй и четвертой — 4 красных и 5 синих. Наугад берут одну коробку. Какова вероятность, что вынутый карандаш будет синий?
5. В условиях предыдущей задачи карандаш оказался синий. Какова вероятность, что он из первой коробки.
6. 60% всего чая в городе NN — цейлонский. Какова вероятность, что среди 7 пачек чая цейлонского не менее 5?
7. 1/9 индейцев Мексики — ацтеки. Какова вероятность, что из 400 индейцев ацтеками являются:
а) 50,
б) от 40 до 59.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A \left(x + \frac{x^2}{2} \right) + B, & -1 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 3)$.
9. Автобус может подойти к остановке в любой момент времени с 10^{00} до 10^{30} . Найти вероятность, что он появится с 10^{10} до 10^{15} .
10. Для нормальной случайной величины $a = 5$ и $P(5 < x < 10) = 0$. Найти $P(0 < x < 5), h(2 < x < 7)$.

Вариант № 19

1. В лаборатории находится 10 белых и 4 черных крысы. Наугад выбирают трёх крыс. Какова вероятность того, что все они черные? Хотя бы одна крыса черная?
2. В портфеле 10 тетрадей в клетку и 8 тетрадей в линейку. Наугад берут 6 тетрадей. Какова вероятность, что 4 из них — в клетку?
3. Вероятность заболеть гриппом = 0,6; заболеть ОРЗ = 0,8; туберкулезом = 0,9. Какова вероятность остаться здоровым?
4. Бананы привозят из Эквадора = 30%, Перу = 20%, Колумбии = 50%. Доля гнилых бананов среди эквадорских = 20%, перуанских = 30%, колумбийских = 10%. Наугад берут один банан. Какова вероятность, что он не гнилой?
5. В город NN слонов привозят из Индии = 30%, из Шри-Ланки = 70%. Доля синих слонов среди индийских = 20%, среди ланкийских = 30%. Слон оказался, синим, откуда он вероятнее всего?
6. 60% гватемальцев — индейцы. Какова вероятность, что среди 6 гватемальцев 3 индейца?
7. 12% мексиканцев — индейцы. Какова вероятность, что среди 500 мексиканцев, индейцев:
а) 73,
б) от 56 до 68.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2 \\ A \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^4}{4} \right) + B, & 2 \leq x \leq 5 \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(3 < x < 6)$.

9. Взрыв может произойти в любой момент с 10^{00} до 11^{00} . Найти вероятность, что он произойдет с 10^{15} до 10^{35} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 1$ км. Найти вероятность того, что из 5 независимых измерений не более чем в двух ошибка измерения будет $> 1,5$ км.

Вариант № 20.

1. В саду росло 4 яблони и 8 грушевых деревьев. Ураган сломал 3 дерева. Какова вероятность, что среди них была одна яблоня? Хотя бы одна яблоня?
2. В лесу жили 7 сов и 10 филинов. 8 птиц улетело. Какова вероятность, что остались 4 совы?
3. Вероятность того, что Семен Семеныч поймал зайца = 0,3, лису = 0,4, волка = 0,6. Какова вероятность, что ему удалось поймать двух зверей?
4. Из норы с вероятностью 0,2 может выбежать мышь и с вероятностью = 0,8 крыса. Кот Васька ловил мышь с вероятностью = 0,8, крысу = 0,7. Какова вероятность, что это мышь?
5. В условиях предыдущей задачи животное не было поймано. Какова вероятность, что это мышь?
6. 30% всех мух являются Мухами-Цокотухами. Какова вероятность, что среди 4 мух есть хотя бы одна Цокотуха?
7. 70% тараканов устойчивы к радиации. Найти вероятность, что среди 1000 тараканов устойчивых к радиации:
а) 712,
б) от 695 до 725.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A + B \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} \right), & -1 \leq x \leq 2 \\ 1, & x > 2 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 4)$.

9. Поезд может отправиться в любой момент с 8^{40} до 9^{00} . Найти вероятность, что он отправится до 8^{47} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 2$ м. Найти вероятность того, что из 3 независимых измерений хотя бы в одном ошибка измерения будет > 3 .

Вариант № 21.

1. Из 8 катеров 3 протекают. Какова вероятность, что среди 3 выбранных хотя бы 1 целый? Ровно 1 целый?
2. Из 20 пассажиров самолета 6 — граждане Грузии. В Тбилиси вышли 9 человек. Какова вероятность, что среди них 5 граждан Грузии?
3. Вероятность увидеть домового = 0,2, привидение = 0,3, инопланетянина = 0,4. Какова вероятность увидеть два существа?
4. В лесу живут 5 леших, 4 русалки и 3 кикиморы. Вероятность того, что леший заколдует путника = 0,7, кикимора = 0,5, русалка = 0,4. Путнику с равной вероятностью может встретиться 1 из 12 обитателей леса. Какова вероятность, что его заколдуют?
5. 1-й автомат производит вдвое больше деталей, чем 2-й. Отличных деталей у 1-го 60%, а у 2-го 84%. Взятая наугад с конвейера деталь оказалась отличного качества. Найти вероятность, что её сделал 1-й автомат.
6. Вероятность срабатывания реле = 0,8. Какова вероятность, что из 6 включений два будут срабатывать?
7. 20% изюминок с косточками. Найти вероятность, что среди 100 изюминок:
 - а) 85 без косточек,
 - б) от 70 до 93.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(\frac{x^2}{2} - x \right) + B, & 1 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 3)$.
9. Гром может грянуть в любое время суток. Какова вероятность, что будет греметь в обеденный перерыв (обед с 14⁰⁰ до 15⁰⁰).
10. Ошибки измерены нормально с $a = 0, \sigma = 4$. Найти вероятность, что среди 3-х независимых измерений ошибка, хотя бы в одном не превзойдет 2.

Вариант № 22.

1. В аквариуме 7 золотых и 5 серебряных рыбок. Васька поймал 4 рыбы. Какова вероятность, что хотя бы одна была золотая? Ровно одна золотая?
2. На лугу паслись 5 овец и 8 баранов. Волк съел 4 животных. Какова вероятность, что овец и баранов съедено поровну?
3. Студент может ехать в институт на метро или на трамвае и автобусе (с пересадкой). Вероятность, что данный вид транспорта не работает: автобус = 0,4, трамвай = 0,3, метро = 0,6. Какова вероятность, что будет возможность доехать?
4. В город N привозят малину из Финляндии = 30%, Карелии = 20%, Ингерманландии = 50%. Доля червивой малины: Финляндия = 10%, Карелия = 5%, Ингерманландия = 8%. Наугад берут 1 ягоду. Какова вероятность, что она не червивая?
5. В городе N льют кислотные дожди, которые приходят из Мончегорска, Кировска и Новгорода. Известно, что 40% всех дождей приходят из Мончегорска, 20% из Кировска, 40% из Новгорода. Среди дождей пришедших из Мончегорска в 60% имеется серная кислота, из Кировска 70%, Новгорода 80%. С неба льется серная кислота, откуда она вероятнее всего?
6. В некотором царстве половина всех монет фальшивые. Какова вероятность, что среди 10 монет — 3 фальшивые?
7. Среди жителей некой страны 25% полиглотов. Какова вероятность, что среди 50 жителей будет:
 - а) 16 полиглотов,
 - б) не более 14.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A + B(x + x^2), & 0 \leq x \leq 2. \\ 1, & 2 > x \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(-2 < x < 1)$.

9. Бомба может взорваться в любой момент с 16³⁰ до 17⁰⁰ с равной вероятностью. Какова вероятность, что она взорвется после 16⁵⁰?
10. Случайная величина распределена нормально с $a = 1, \sigma = 0,1$. В каких симметричных пределах следует ожидать отклонение ее от центра, что бы вероятность невыхода величин за эти границы была = 0,9.

Вариант № 23.

1. Из 10 деталей 5 окрашены. Найти вероятность, что из 4 выбранных хотя бы одна окрашена. Ровно две окрашены.
2. В шкафу хранится 4 бутылки с H_2SO_4 и 6 бутылей с HNO_3 . В шкафу темно. Студент наугад достает 3 бутылки. Какова вероятность, что они все с H_2SO_4 ?
3. В городе N вероятность заболеть гриппом = 0,3, ОРЗ = 0,7, дифтерией = 0,1. Какова вероятность остаться здоровым?
4. В город N привозят телевизоры из Японии = 20%, Китая = 30%, КНДР = 50%. Доля взрывающихся телевизоров: среди японских = 5%, китайских = 10%, северо-корейских = 50%. Все телевизоры выглядят одинаково. Некто купил один телевизор. Какова вероятность, что он не взорвется?
5. В соревнованиях по стрельбе участвуют 2 стрелка из Парагвая, 3 из Уругвая и 5 из Суринама. Все парагвайцы поражают цель с вероятностью 1, уругвайцы = 0,9, суринамцы = 0,6. Наугад выбранный стрелок поразил цель. Какова вероятность, что это парагваец?
6. Среди автобусных контролеров 60% — лжеконтролёры. По автобусу идут 4 контролёров. Какова вероятность, что среди них есть хотя бы один настоящий?
7. В условии предыдущей задачи по автобусу идут 100 контролёров. Какова вероятность, что среди них:

а) 43 настоящих,

б) от 36 до 48 настоящих.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A + B \left(\frac{x^2}{2} + x \right), & 0 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(1 < x < 3)$.

9. Касса может получить деньги в любое время с 10^{00} до 13^{00} . Найти вероятность, что деньги будут с 12^{00} до 13^{00} .
10. Отклонения размеров нормальны с $a = 20, d = 0,16$. Допустимые отклонения от 19,6 до 20,4. Сколько деталей среди 100 будут допущены?

Вариант № 24.

1. Студент выучил 30 вопросов из 40. В экзаменационном билете 2 вопроса. Чтобы получить положительную оценку, надо знать оба вопроса. Какова вероятность, что студент не провалится на экзамене?
2. Из 8 книг 4 — библиотечные. Какова вероятность, что из 3 выбранных книг одна библиотечная? Хотя бы одна библиотечная?
3. Путешественник может встретить с вероятностью равной 0,3 для крокодила, 0,4 для льва, 0,2 для кобры. Какова вероятность встретить двух зверей в путешествии?
4. В город N привозят кокосы из Фиджи = 50%, из Тонга = 20%, из Самоа = 30%. Доля вкусных кокосов среди фиджийских = 60%, тонганских = 80%, самоанских = 70%. Наугад берут кокос. Какова вероятность, что он невкусный?
5. Путь лежит через болото или через горы или через чащу. Путешественник наугад выбирает один из путей. Вероятность погибнуть в болоте = 0,7, в горах = 0,2, в чаще = 0,3. Путешественник уцелел. Какова вероятность, что он пошел в чащу?
6. Среди жителей Шванбрании каждый 3-ий говорит по пилигвински. Какова вероятность, что из 10 шванбранцев 5 говорят по пилигвински?
7. Вероятность падения метеорита в любой день с 1 апреля по 30 апреля одинакова и равна 0,3. Какова вероятность, что дней с падением метеорита будет:

а) 12,

б) от 7 до 27.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A \left(\frac{x^4}{4} + x \right) + B, & 0 \leq x \leq 4. \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 6)$.

9. Землетрясение может произойти с равной вероятностью в любой момент с 10^{00} до 14^{00} . Какова вероятность, что землетрясение произойдет с 11^{00} до 13^{00} ?
10. Для нормальной случайной величины $a = 0$ и $P(-1 < x < 1) = 0,4$. Найти дисперсию.

Вариант № 25.

1. Из 12 коробок 4 — пустые. Какова вероятность, что все выбранные коробки — пустые? Хотя бы 1 пустая?
2. На полке стоит 30 книг, из них 8 переплетены. Библиотекарь наугад берет 7 книг. Какова вероятность, что 5 книг из 7 будут переплетены?
3. В город N можно попасть самолетом, морем, поездом. Вероятность, что будут отменены рейсы: у самолета = 0,6, у корабля = 0,7, у поезда = 0,2. Какова вероятность доехать?
4. Путешественнику может встретиться крокодил с вероятностью = 0,3 или лев с вероятностью = 0,7. При встрече со львом он погибает с вероятностью = 0,3, а с крокодилем с вероятностью = 0,2. Какова вероятность уцелеть?
5. В город N картошку привозят из Белоруссии = 30%, Латвии = 50%, Литвы = 20%. Доля гнилой картошки среди белорусской = 10%, латвийской = 20%, литовской = 5%. Выбранная наугад картофелина оказалась хорошей. Откуда она вероятнее всего?
6. В некотором царстве рыжие составляют 35% населения. Какова вероятность, что среди 7 жителей этого царства рыжих будет не менее 2?
7. Доля кислых яблок = 40%. Какова вероятность, взяв наугад 50 яблок обнаружить:
а) 23 кислых,
б) от 5 до 25 кислых.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(x + \frac{x^3}{3} \right) + B, & 1 \leq x \leq 3. \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 4)$.

9. Метеорит может упасть в любой момент времени с 2 апреля по 8 апреля включительно, с равной вероятностью. Какова вероятность, что он упадет после 6 апреля?
10. Для нормальной случайной величины $a = 0$ и $P(10 < x < 20) = 0,3$. Найти вероятность $P(0 < x < 10)$, $P(2 < x < 12)$.

Вариант № 26.

1. В огороде росло 5 дынь и 8 тыкв. Федот сорвал 4 овоща. Какова вероятность, что это дыни? Среди них есть хотя бы одна тыква?
2. В условиях предыдущей задачи Федот сорвал 7 овощей. Какова вероятность, что среди них будет 3 дыни?
3. Путешественник с вероятностью = 0,9 укусил комар, 0,7 — слепень, 0,6 — оса. Какова вероятность, что у него будет хотя бы один укус?
4. Вероятность того, что кошка поймает мышшь = 0,7, крысу = 0,8. В норе сидят 5 мышей и 6 крыс. Одна из них выбегает. Какова вероятность быть пойманной?
5. В реке живут 10 карасей, 2 окуня и 5 судаков. Вероятность попасть на крючок для окуня = 0,5, для карася = 0,3, для судака = 0,6. Кто попался на крючок. Какова вероятность, что это окунь?
6. 70% всех комаров — малярийные. Какова вероятность, что среди 4 комаров будет хотя бы один малярийный?
7. 20% всех крыс — белые. Найти вероятность, что из 200 крыс белых:
а) 43,
б) от 37 до 52.

8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A \left(x + \frac{x^3}{3} \right) + B, & -1 \leq x \leq 3. \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 4)$.

9. Телеграмма может прийти в любой момент с 10^{00} до 14^{00} . Найти вероятность того, что она придет с 11^{00} до 12^{00} .
10. Случайная величина распределена нормально. Среднеквадратичное отклонение = 0,3. Найти вероятность того, что отклонение случайной величины от нахождения ожидаемого $> 0,5$.

Вариант № 27.

1. В аквариуме плавали 7 рыбок и 9 улиток. 6 из них умерло. Какова вероятность, что это были рыбки? Среди них было хотя бы 2 улитки?
2. Среди 6 книг — 5 на армянском языке. Наугад берут 2 книги. Какова вероятность, что среди них 1 книга на армянском языке.
3. Вероятность сдать норматив для первого спортсмена = 0,9, для второго = 0,5, для третьего = 0,4. Они одновременно сдают нормативы. Какова вероятность, что будет ровно два сданных норматива?
4. В город N привозят автомобили из Франции = 20%, Италии = 10%, Германии = 70%. Доля ломающихся автомобилей: среди французских = 5%, итальянских = 9%, германских = 7%. Все автомобили стоят одинаково. Какова вероятность, что купленный наугад автомобиль сломается.
5. Вероятность заболеть ангиной = 0,9, гепатитом = 0,6. Вероятность умереть от ангины = 0,3, от гепатита = 0,5. Больной не умер. Какова вероятность, что у него гепатит?
6. Вероятность того, что кошки летают = 0,3. Какова вероятность, что среди 6 кошек не менее 3 летающих.
7. 80% всех ворон — черные. Найти вероятность, что среди 300 ворон черных:
а) 210,
б) от 195 до 225.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ A \left(\frac{x^2}{2} + \frac{x^5}{5} \right) + B, & 0 \leq x \leq 6. \\ 1, & x > 6 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(1 < x < 7)$.
9. Дождь может начаться в любой момент с 16^{00} до 20^{00} . Найти вероятность, что он начнется с 17^{15} до 19^{20} .
10. Ошибки измерения нормальны с $a = 0, \sigma = 9$ мм. Найти вероятность того, что из 4 независимых измерений в трех из них ошибка будет больше 11 мм.

Вариант № 28.

1. В лесу живут 10 сов и 7 ворон. 3 птицы улетели. Какова вероятность, что среди них была хотя бы одна сова? Ровно две вороны?
2. Среди 15 деталей — 7 бракованных. Наугад берут 10 деталей. Какова вероятность, что среди них 6 бракованных?
3. Вероятность землетрясения = 0,2, урагана = 0,1, нашествия саранчи = 0,3. Какова вероятность, что произойдет ровно одно стихийное бедствие?
4. Яблоки привозят из Молдовы = 30%, Украины = 40%, Испании = 30%. Доля кислых яблок среди украинских = 7%, молдавских = 6%, испанских = 8%. Наугад берут одно яблоко. Какова вероятность, что оно не кислое?
5. Грибы привозят из Эстонии = 20%, Латвии = 30%, Литвы = 50%. Доля червивых грибов среди эстонских = 4%, латвийских = 8%, литовских = 5%. Наугад взятый гриб оказался не червивый. Какова вероятность, что он из Литвы?
6. Вероятность, что коты разговаривают = 0,3. Какова вероятность, что среди 6 котов не менее 5 говорящих?
7. Вероятность, что собаки разговаривают = 0,5. Какова вероятность, что среди 100 собак говорящих:
а) 47,
б) от 40 до 53.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A + B \left(x + \frac{x^3}{3} \right), & -1 \leq x \leq 3. \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(0 < x < 10)$.
9. Свет может погаснуть в любой момент с 19^{00} до 24^{00} . Найти вероятность, что он погаснет до 20^{30} .
10. Случайная величина распределена нормально с $a = 2, \sigma = 0,2$. В каких симметричных пределах следует ожидать отклонение её от центра, что бы вероятность не выхода случайной величины за эти границы была = 0,8.

Вариант № 29.

1. В корзине 3 киви, 7 манго, 5 кокосов. Взяли 4 фрукта. Найти вероятность того, что это были только киви.
2. Имеется 8 банок бразильского кофе и 16 банок аргентинского. Наугад взяли 9 банок. Какова вероятность, что среди них — 5 банок бразильского кофе?
3. Зоолог может ехать на корабле, поезде или самолете. Вероятность того, что корабль отправится в путь = 0,7, поезд = 0,5, самолет = 0,3. Какова вероятность доехать?
4. В соревнованиях по ходьбе участвуют 8 претендентов из Гатчина, 5 претендентов из Мончегорска и 7 — из Железногорска. Все гатчинские претенденты проходят дистанцию с вероятностью = 0,1, мончегорские с = 0,8, железногорские с = 0,7. Какова вероятность, что наугад выбранный претендент достигнет финиша?
5. В коробке 4 жука, 2 паука, 9 улиток. Наугад берут одно животное и кладут в банку. Вероятность убежать для жука = 0,3, для паука = 0,6, для улитки = 0,2. Животное убежало. Кто это, скорее всего, был?
6. Для спелых апельсинов 60%. Какова вероятность, что среди 9 апельсинов 5 не спелых?
7. 70% всех крыс — рыжие. Найти вероятность, что из 93 крыс рыжих:
 - а) 37,
 - б) от 9 до 27.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ A \left(x + \frac{x^7}{7} \right), & 1 \leq x \leq 8. \\ 1, & x > 8 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(2 < x < 10)$.
9. Извержение может пойти в любой момент с 23^{27} до 4^{43} . Найти вероятность, что он пойдет с 2^{00} до 3^{30} .
10. Отклонение количества орехов в конфетах от среднего ≥ 60 орешков встречается 5 раз на 40 бубликов. Найти σ , если количество орехов распределено нормально

Вариант № 30.

1. В банке находилось 7 пауков и 5 жуков. 4 из них убежало. Какова вероятность, что это были жуки? Среди них был хотя бы один паук?
2. Среди 10 карандашей 6 синих. Какова вероятность, что среди 5 карандашей 3 синих?
3. Путешественника с вероятностью 0,2 может укусить лиса, 0,3 = заяц, 0,4 = медведь. Какова вероятность, что у него будет не менее двух укусов?
4. Путешественник может приобрести либо кота с вероятностью = 0,3, либо собаку с вероятностью = 0,7. вероятность того, что кот заговорит = 0,2, собака = 0,1. Какова вероятность приобрести говорящее животное?
5. В условиях предыдущей задачи животное заговорило. Кто это был вероятнее всего?
6. 20% всех кувшинов содержат джиннов. Волька нашел 5 кувшинов. Какова вероятность, что среди них ровно 2 — с джиннами?
7. 35% всех котов — рыжие. Найти вероятность, что среди 400 котов рыжих:
 - а) 130,
 - б) от 120 до 150.
8.
$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -1 \\ A \left(x + \frac{x^4}{4} \right) + B, & -1 \leq x \leq 1. \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$
 Найти $A, B, \sigma, P(-2 < x < 0,5)$.
9. Автобус может отправиться с 13^{00} до 13^{20} . Найти вероятность того, что он отправится после 13^{15} .
10. Случайная величина распределена нормально с $a = 10, \sigma = 5$. В каких симметричных пределах следует ожидать отклонение её от центра, что бы вероятность невыхода случайной величины за эти границы была = 0,95?