ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж»

Математика

Элементы теории вероятностей и математической статистики

Выполнила:
преподаватель
Щеглова А.А.

Кемерово, 2020 г

Теория вероятности

- **Теория вероятностей – это раздел математики, в котором изучаются случайные события и выявляются закономерности при массовом их повторении.**
- **Вероятность – это возможность реализации какого-либо события, например, выздоровления.**
- **В нашей жизни часто происходят события, исход которых невозможно предсказать, результат которых зависит от случая. Случайное событие – событие, которое может произойти, а может не произойти. К ним можно отнести оценку результатов при выписке пациентов: излечение или хронизация заболевания.**

Сумма и произведение событий

Суммой нескольких событий является событие, заключающееся в появлении хотя бы одного из них.

$\boxed{C = A + B}$ – **сумма двух событий *A* и *B***, состоящее в появлении события A, **или** события B.

Произведением двух событий *A* и *B* является событие, заключающееся в совместном появлении событий A и B. **Произведением нескольких событий** называется совместное появление всех этих событий.

$\boxed{C = A \cdot B}$ – **произведение двух событий *A* и *B***, состоящее в совместном появлении события A и события B

Пример. Два врача порознь осматривают пациента с целью выявления конкретного заболевания. Найти вероятность события, которое заключается в том, что заболевание будет обнаружено в процессе осмотров ровно один раз (первым или вторым врачом). Примечание: первый врач может обнаружить заболевание, а второй нет, и наоборот второй врач обнаружит заболевание пациента, а первый нет.

Решение:

Обозначение:

Событие A – заболевание обнаружил первый врач.

Событие $\overline{A}$ – первый врач заболевания не обнаружил.

Событие B – заболевание обнаружил второй врач.

Событие $\overline{B}$ – второй врач заболевания не обнаружил.

заболевание обнаружит первый врач (A) и не обнаружит второй ($\overline{B}$) $\quad A \cdot \overline{B}$

заболевание обнаружит второй (B) врач и не обнаружит первый ($\overline{A}$)

$$B \cdot \overline{A}$$

Таким образом $A \cdot \overline{B} + B \cdot \overline{A}$

Пример. Два врача порознь осматривают пациента с целью выявления конкретного заболевания. Найти вероятность события, которое заключается в том, что заболевание будет обнаружено в процессе осмотров дважды (и первым, и вторым врачом)

Решение:

Событие A – заболевание обнаружил первый врач.

Событие $\overline{A}$ – первый врач заболевания не обнаружил.

Событие B – заболевание обнаружил второй врач.

Событие $\overline{B}$ – второй врач заболевания не обнаружил.

$$A \cdot B$$

Пример. Два врача порознь осматривают пациента с целью выявления конкретного заболевания. Найти вероятность события, заключающееся в том, что ни первый, ни второй врач заболевания не обнаружит.

Решение:

Событие A – заболевание обнаружил первый врач.

Событие $\overline{A}$ – первый врач заболевания не обнаружил.

Событие B – заболевание обнаружил второй врач.

Событие $\overline{B}$ – второй врач заболевания не обнаружил

$$\overline{A} \cdot \overline{B}$$

Классическая вероятность

Классическая вероятность применима к ситуациям, когда известно количество возможных исходов определенного события *A*. Если обозначить через m число случаев, в которых появилось событие *A*, а через *n* – общее число случаев, в которых реализуются определенные условия, тогда вероятность появления события *A* вычисляется по формуле:

$$P(A) = \frac{m}{n}$$

$$0 < P(A) < 1.$$

Пример. В кармане халата медицинской сестры лежат две синих и одна красная ручки. Рассчитать вероятность извлечения красной ручки.

Решение:

n = 2 +1 = 3 ручки – всего

A - вероятность извлечения красной ручки

m = 1 красная ручка

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{1}{3} \approx 0{,}33 - \text{извлечения красной ручки}$$

$$0 < P(A) < 1$$

$$0 < 0{,}33 < 1$$

***Ответ:* 0.33**

Теория вероятности

Событие называется достоверным, если оно происходит в данном испытании обязательно.
Событие называется невозможным, если оно в данном опыте не может произойти. Например, регенерация утраченных конечностей.

Элементы теории вероятностей

События называются несовместными, если никакие два из них не могут произойти в данном опыте вместе. В противном случае совместными. Например: здоровый человек, находящийся в контакте с инфекционным больным, не может одновременно заболеть и не заболеть

$P(A+B)=P(A)+P(B)$ **– Вероятность суммы двух несовместных событий равняется сумме вероятностей этих событий.**

Пример. В аптечке содержится 12 флаконов настойки пустырника, 10 флаконов настойки календулы и 8 флаконов раствора перекиси водорода. Найти вероятность того, в наудачу извлеченном флаконе будет настойка пустырника или настойка календулы.

Решение:

$\boldsymbol{n = 12 + 10 + 8 = 30}$

А – **извлечение настойки пустырника,** $\boldsymbol{p(A) = \frac{12}{30} = 0{,}4}$

$\boldsymbol{B}$ **– извлечение настойки календулы,** $\boldsymbol{p(B) = \frac{10}{30} \approx 0{,}33}$

События А и В несовместны, т.к. появление флакона настойки пустырника исключает появление флакона настойки календулы

$$\boldsymbol{P(A + B) = P(A) + P(B) = \frac{12}{30} + \frac{10}{30} = \frac{22}{30} = \frac{11}{30} \approx 0{,}37}$$

Ответ:0,37

Элементы теории вероятностей

Вероятность наступления по крайней мере одного из двух событий равна сумме вероятностей этих событий минус вероятность их одновременного наступления

$\boxed{P(A+B)=P(A)+P(B)-P(AB)}$ **– Вероятность суммы двух совместных событий**

Пример. **На зачете по математики нужно решить 2 задачи. Зачет ставится при решении хотя бы одной. Какова вероятность получить зачет, если вероятность решить первую задачу – 0,5; вторую – 0,7?**

Решение:

Событие A – решена первая задача, $P(A) = 0{,}5$

Событие B – решена вторая задача, $P(B) = 0{,}7$

События совместные, значит

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0{,}5 + 0{,}7 - 0{,}5 \cdot 0{,}7 = 0{,}85$$

***Ответ*: 0,85**

Элементы теории вероятностей

Два события называются противоположными (A и $\overline{A}$), если в данном испытании они несовместны и одно из них обязательно происходит. Например, события $A =$ “заболеть” и $\overline{A} =$ “не заболеть” при контакте с инфекционным больным.

$P(A) + P(\overline{A})=1$ – Сумма вероятностей противоположных событий

Полной системой событий $A_1, A_2, A_3, \ldots, A_n$ называется совокупность несовместных событий, наступление хотя бы одного из которых обязательно при данном испытании.

Если $P(A_1) + P(A_2) + \cdots + P(A_n) = 1$, то $A_1, A_2, \ldots, A_n$ образуют полную группу событий.

Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности

$\boxed{P(A \cdot B) = P(A) \cdot P_A(B)}$ – **Теорема умножения вероятностей для зависимых событий.**

$\boxed{P(A \cdot B) = P(A) \cdot P(B)}$ – **Теорема умножения вероятностей для независимых событий.**

$\boxed{P(A) = \sum_{i=1}^{n} P_{B_i}(A)\, P(B_i)}$ – **Формула полной вероятности**

$\boxed{P_B(A)}$ – **Условной вероятностью события *A* называется вероятность его появления при условии, что появилось событие *B*.**

Математическая статистика

- **Статистика – общественная наука, изучающая количественную сторону массовых общественных явлений в неразрывной связи с их качественной стороной в конкретных исторических условиях места и времени.**
- **Совокупность всех исследуемых объектов называют генеральной совокупностью.**
- **Выборочной совокупностью (выборкой) называют совокупность случайно отобранных объектов из генеральной совокупности.**
- **Число объектов выборки или генеральной совокупности называют объемом выборки.**
- **Разность между наибольшим и наименьшим значением числовой выборки называют размахом выборки.**
- **Выборку, представляющую собой неубывающую последовательность чисел, называют вариационным рядом.**

Пример. Из продукции, произведенной фармацевтической фабрикой за месяц, случайным образом отобраны 15 коробочек некоторого гомеопатического препарата, количество таблеток в которых оказалось равным соответственно 50, 51, 48, 52, 51, 50, 49, 50, 47, 50, 51, 49, 50, 52, 48. Найти: вариационный ряд, объем и размах выборки.

Решение:

Вариационный ряд:

47, 48, 48, 49,49, 50, 50, 50,50, 50, 51, 51, 51, 52, 52.

Размах n=15

Объем выборки 52-47=5

Математическая статистика

Пусть из генеральной совокупности получена выборка объема n, причем x_i появляется в ней n_i раз. В этом случае числа n_1, n_2, …, n_k называют частотами значения выборки, а отношения $\frac{n_1}{n}, \frac{n_2}{n}, \cdots, \frac{n_k}{n}$ называют относительными частотами значения выборки.

$$\sum_{i=1}^{k} x_i = x_1 + x_2 + \cdots + x_k = n$$

Последовательность пар (x_1, n_1), (x_2, n_2), . . . , (x_k, n_k), называют статистическим рядом. Статистический ряд записывают в виде таблицы, где *x* – значения выборки, а *n* – частоты значения выборки.

x_1	x_2	…	x_k
n_1	n_2	…	n_k

Математическая статистика

Выборочное распределение записывается в виде таблицы:

x_1	x_2	$\cdots$	x_k
$\frac{n_1}{n}$	$\frac{n_2}{n}$	$\cdots$	$\frac{n_k}{n}$

Пример. Проведены измерения вязкости крови у 12 больных. Значения относительной вязкости крови у больных составили: 4, 1, 9, 4, 9, 6, 2, 4, 9, 6, 1, 4.

Решение:

Вариационный ряд: 1, 1, 2, 4, 4, 4, 4, 6, 6, 9, 9, 9.

Статистический ряд:

x_i	1	2	4	6	9
n_i	2	1	4	2	3

Выборочное распределение

x_1	1	2	4	6	9
$\frac{n_1}{n}$	2/12	1/12	4/12	2/12	3/12

Математическая статистика

Пусть выборка задана статистическим рядом: (x_1, n_1), (x_2, n_2), . . . , (x_k, n_k),

Полигоном выборки называется ломанная линия.

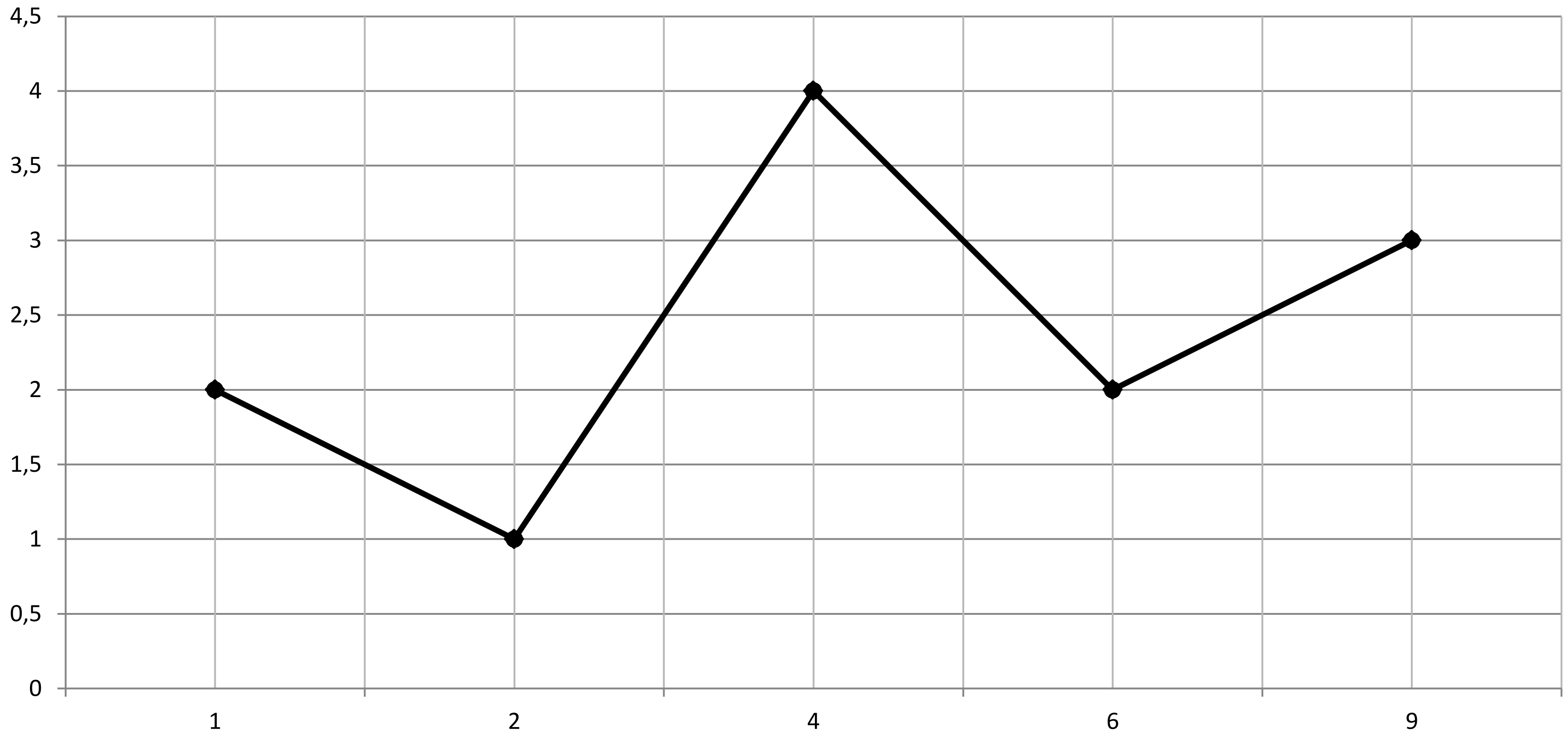
Различают два вида полигонов выборки: полигон частот (n_i, (x_i)) и полигон относительных частот $\frac{n_i}{n}$ (x_i).

Проведены измерения вязкости крови у 12 больных. Значения относительной вязкости крови у больных составили: 4, 1, 9, 4, 9, 6, 2, 4, 9, 6, 1, 4. Построить полигон частот и полигон относительных частот

Решение:

Статистический ряд:

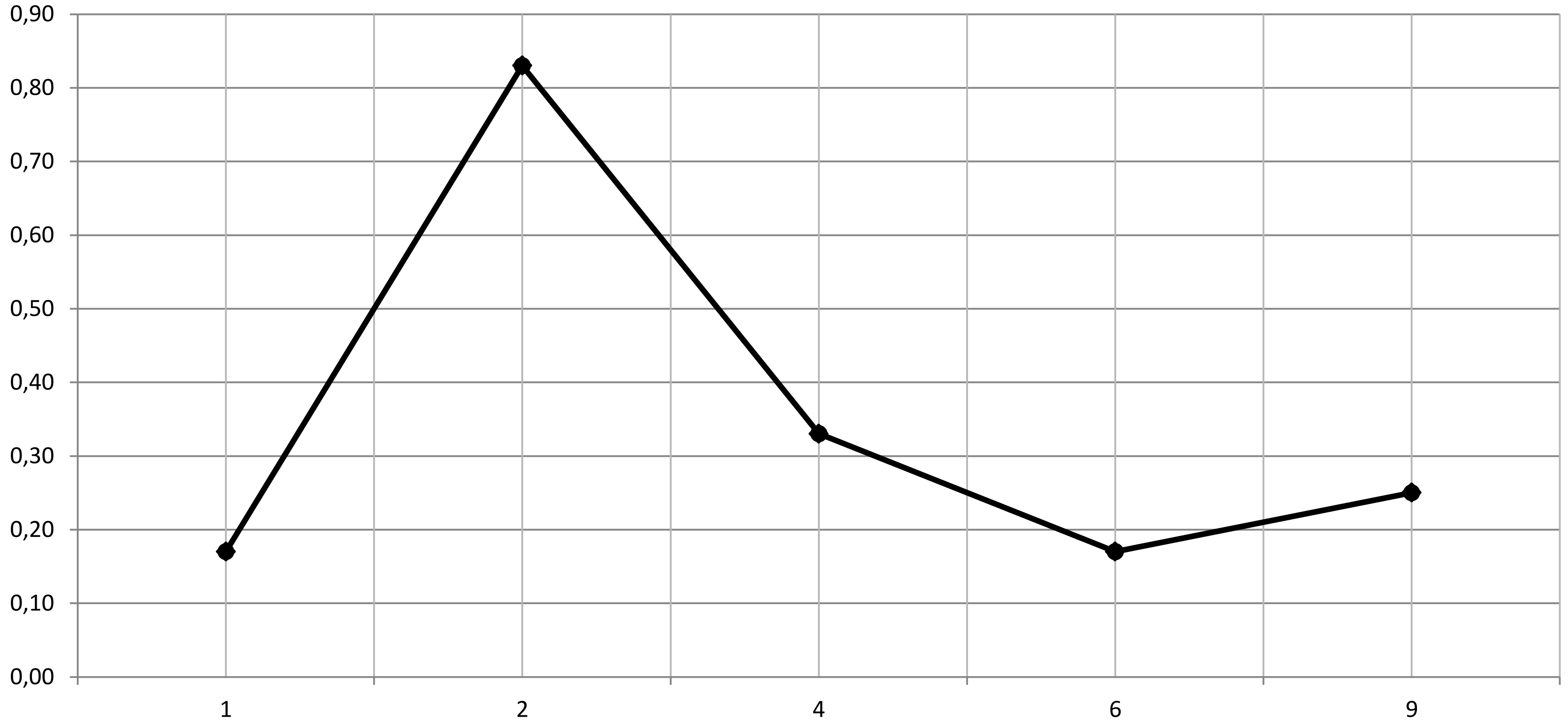
x_i	1	2	4	6	9
n_i	2	1	4	2	3



Полигон относительных частот

Решение: **Выборочное распределение**

x_1	1	2	4	6	9
$\frac{n_1}{n}$	0,17	0,83	0,33	0,17	0,25



Интернет ресурсы

1)http://medlec.org/lek-11163.html
2)http://www.studfiles.ru/preview/3021871/
3)http://www.matburo.ru
4)http://www.matburo.ru/Examples/Files/kombin9.pdf
5)http://gghelp.ru/_ld/9/968_______.pdf
6)http://v-gdz.com/math/5-9/na-privivky-v-medpynkt-otpravili-7-dryzei-skolkimi-raznimi-sposobami-oni-mogyt-vstat-v-ochered-y-medicinsko.html
7)http://festival.1september.ru/articles/526665/
8)http://www.studfiles.ru/preview/3351350/
9)http://vmede.org/sait/?page=8&id=Matematica_pavlushkov_2013&menu=Matematica_p
10)http://www.matburo.ru/tvbook_sub.php?p=par12
11)http://nsportal.ru/npo-spo/estestvennye-nauki/library/2013/11/02/metodicheskaya-razrabotka-prakticheskogo-zanyatiya-2
12)www.slovari.yandex.ru
13)www.wikiboks.org
14)revolution.allbest.ru
15)http://www.studfiles.ru/preview/5243791/

Интернет ресурсы

1) http://www.yandex.ru/clck/jsredir?from=www.yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=101[illegible]RZXVwMRSyRs[illegible]qshl[illegible]ylNZhSueML2LSd4l8zzT6q_z7SMwy8BO5CP-
LkX_wRR8rz1oVWtf50S_kOCoaU9KqwLcr0z5nit82MPgJT8gQCcZglZ5yCIX_RjSFR5HtOxJ7W7LmSF3c8wOTMMnZtK8hDBVWGd2DnJ_5bYYOFI7EGvrbicGtwSgBwSP-
4Bpz2HSETOefyEvJZfPP7878WsEYcKIcRoJd56kRMzEP29Xfc4Bgp2AHrBE4V4w-
phRBUCJ5HQLvsJQt7QbqDJWCdmOu_ypozHQxx6uOeqRvCUc_7raUXL_u8MpHLP7vsYdl9YdtZrS2o59ZP1kEjiJ7CY3TBMY8nwgoL1pnoFT1ZxH-LLOoOamtKTrgbawMMHfo4-
qHGH6pcN2M06Is91Z3GwnAHcsT8ezkiMbzchSAqNYmVlXEXKDSGPQuENbUBpvB-uiFZ7vud8vxCpnbZZwu2qNvHVYO4OORm4CWri5-
saRgaR3tuBacuMt_W9h9Fc3blH7_SxX1ujAdAPFzwrpiHPJjnxT0CF4u05S_dhsqFUN0z-lA.c99c35e3b3b05f04de5ed4c4cef04c4a5fd69b07&uuid=&state=PEtFfuTeVD5kpHnK9lio9T6U0-
imFY5IWwl6BSUGTYmzqOeTLpgtuNwwv21bzymu2FZ93wygGmE&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1Ldmtxc1pTUHNURXpnTUp2dVVnSlY2TWN0SkRJTFVPMUtqa2IwUTRzUGwtQ0FiVEdvNjE2ZFNrOVRLWURtUUlU
QUlpTzF0VXctQjU4QkVILVZzYXNNWEYtWTBUeEt6WUF6dExCQS01Y1F2Q2NPaExydUV6WVRkY25nT3NLbnNFX2VXeUp3&b64e=2&sign=b110ab1f04d01cf3d374a81f86181380&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ7q0qcCgg
tsKUxqFQjVlApLeCaaDQauabBdKYUd8cdDC3zo8QvqI6aO25HCZb4LDh29wEzFZFqeT6OFfG2tECbxRjZIOau7x_03N0revSHTinJQ0jwaVVM3DiPdnhR3W4_acScHMIH1yy2jwHUhvQij27UIzzLOZf7fTmyszfNBAoV0-
432IpkGtZg53hMbY2-7Bzg6d6INxw&ref=orjY4mGPRjlSKyJlbRuxUg7kv3-HD3rXiQ-DH1jvD7fuo_i9VQeCRVlHakPpNpspmRvZ6LN2ArwObJqDpVhPriV76NgZ4sQ_oo3h_0r6mj-2FCKDGXX39e_C3gCmO9h1T-
sG6nL9w1iJxzE121Jh9FBMJ-Z5POvJ5FwrBweoZD8doNYBkWd4GaI-hmvegstQgmo3JyV51V3SIljrPHBLj_V8P2jSyeA_yMD2L0L0Z6aaLQQt1gsc2BbzcpkPqJk0O_UBF9uG--
gubR8iKo2mHclCF2iEPwFOt27KurHUMWmVbj8Z48GiCBDvxQVdph0jct_4bPipQmXvNm51u2ZL-
I6YiipEjtqxTZ12TPe5VXffwjdGGXft2n26ybFmJ5BBZGBo1hlMRV0KGLhqHVXhEXq8rXeUqHsDhn12mZI2u4qwOfNXnHe49_mDVmSc75zIRkzfARcztSf6pt3OaCVbn9NAYn_mu0tY0DGpVdQRcf_NiVbgZ53rNkPT3BSj7Dl26
ZDLcjaWgTvwZ7Hc4L750zRyDEnLZtepNdmccXUybayxxkcq5T4P00K--yviDnuiPqACFm7vO1OUKa3nSLQiQBiew1SuxoVJMV918_lmtVAXL1qnKj7Vs2FVlOfcUyezLtToKyXGDP54kfdzkTDYX8t_T-tvrfFCadsAoG-
uQQSaG9GgosgrEHFOiOovRcNpOQLlcxJQdDfCziFWlFW9tAFZzdSKH5niVQjra9h1XeOJlsHeWwbM-b9_txlQ6-cMlu4emcS9rgPY17GNYURsfr1MHWtKqw1zln_Aenm_S1ETPWlMeRfBSGkecaUrqgV4IWWK20MGKzWGt-
Had5gmx9_uYN8Y4bc-jMPUl28jHOBjEy8TY9EyuFZhfSgS2-hEPIZtM1s6w-pN4Xk89PZ2aTPIFfx8VZBH-3km9nmcTxFHI-
ob45DVI4RlsP_iLRs_oawtmtTo0UPKka8G1ayP8Y_FnKV8itVZQTkMLSe6jsCvoYNib4IWkoP2NXv7FO_BP3lZqz1LMTcImW296F01Xa7WTQQyA1qL6tJQoSwP7vb8YhwcD3npUv2KMK-nYv4CAV0bS5Hqjh5k-p7kT-
PV7COMDMcW1p_HwEncAcMTDCHLaVoJoSt5cvNXL8FIqbLkIXI-DgP_x2jMIxgirFVi_IL1JL07bwN1H9t-XQTudIMZpb3TYZpvXFJ91CuQoUJ9VUA1B_e-qyQWphm7I2DG2IEYpr8UpmAEENrTRBRiYfy7SCdNl39Y6QLbai-
23qCfud6uXfrJ8EONvHW5QJ8Jhxj1cCdotNmg0GOd0ZU3CZS54Aes4y-qaRRTcY4ltZ5Tw1pOz2WpTzUwkpAcfFWJkM0-
sstmtrLyceyqE1rm_2WHCWTi5Cyc4Ujwa7CMEDjXhRZ0RY94lPF9aAvnhORsHMDpf_R97OAaOLvjzu2Gkydvoi_EPUIHU8dGfpHUPTe0agJ9AsWaw0laLXVCmMD7YwqFPXC2sbGVSdjw8pAGIJoWStQAMVVpSo_j3JTXBSd
jW3sgEXI_re4JMdXhtVVwm6zYR26sGstdKlqRoTkwoh6rd0n8cXg84WboB5SZ-pFGOJC9X6jm8rsgEp5LqBvex7Etg9rb52LYMjtrYmYd2DMpWIt90Ux1ejaa3O_FRFXP9KJiP-
9Yhb8w8GXZV29YV90Umpkyq6s1TosQG8uyxm00vnOePhtNDSPcX6kx6rOXkeh-
WOcZbZ_ZqpmWzODI2SF9zj_3LR97gg4zWi6tw1BNz0wHGeo5NqEGIgkBDN3DvDrP4kyh5ogDMG1Gvp1KHpiF1TQIpoBK362MpdPEr26ZgrEtWXb7cKbUcvU6Tr9KXlsdZinED3q_H8bhZfj3VVn3KUByZbzIobG_q15-
lrOmFrMuET2GtGIh1QQdcQqe1Dr23F0imyLL5hqiEufYQs3sBuZTO4XBFwsOO6wejsW3JTtIZlFQ0VHbOZwWHffiBODzU3LgFlQQ0WCF44eGsPXXXhKW02lQgUjmr3jnPtFR_7mikFkv2wXRY-
XBwFs4iP9Abv4Fn66X0Y3VmL1R67dxcVjfcAfgMvnYXYWAIIjCx6OVA6ZpRvT6TT9WtbqKFGtsmUCE1UIxkWd8EBHTdfgXFcCmD6U5Se_NZqO6f93M2Irw2JDPJgp-
xyf4g_AHdYUHmx5nk6fVMqh59nM_OI5ifN93UwDt9MaVyaeoTvpI2lXBIkHTJWWUbkYVdGSHas_hUoNZQVEZ1MLJgyjsDUQ_p_lxN8WTFpNJdo_k2S4&l10n=ru&cts=1459752351687&mc=4.49401228571608

2) http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bsearch%2F%3Bweb%3B%3B&text=&etext=1014.wQDrRWHxCUN9ttJ21cPrb3oDESO4YsBV4I9pgXPOJPd-4-lpBAdJwaPSEO_IapRqpMp5Uy-YUEtVvgJSyfxN-
WJbLDh6CFIjW0oNbo_Ybxwo7nUa2Jt16GuVtIylNTWvbmGXRf2Ho6gkXxylLO7O6bsGgvmFE93mdXPWqShcEeWPabVFOmxgNZpaHuaRzo8YHvGA1bVPsKQfVqc6q-
Po4rjQehT7BI70fqIuPKTsAXoijSpcW2KzKjJX4tSy2qWWPwGgNI1pUgyzn48pCHC4jih7T-zha0CVKMp_7gTYDbKUUqyG79ZTJwYzg3XxIdx28AWQp6TQvsF7npLqgnzQrJ_wNedC9lR-
vRJo5HPgGcBlq_NibSSeY8y_gaHMFxr0SNld8Ki_a2ncrLbYGA82ja6Pnt38r5D57E-NDqDXPgvfWm-kEANf5_apD3q12ifc--SnX9AC2pDm2qe41lEv-
Hmcw9u99M3QFxX5r3y3pATxEV9q8vM_f6OvxcscwDUSKXLj4l6WOtmJhcUBuSJ-oZN0Coqd-uryj0SRs1lFNpk.9859d5cc2a5b23d4660890a481fbe319602351da&uuid=&state=PEtFfuTeVD5kpHnK9lio9T6U0-
imFY5IWwl6BSUGTYnrZ_xNWq0QNJI_7tB8xYKggS7lQYait_Q&data=UlNrNmk5WktYejR0eWJFYk1Ldmtxc1pTUHNURXpnTUp2dVVnSlY2TWN0SkRJTFVPMUtqa2IwUTRzUGwtQ0FiVEdvNjE2ZFNrOVRLWURtUUlUQUlp
TzF0VXctQjU4QkVIT3JzSTY0R2V0VnBjN28zb3FlZU5PbkJXZ1VBS19KVUt1ZS1tTkZpR0dlNy1hSE5jNkNPRmJB&b64e=2&sign=554a76585e890eca22e6b968d019b6c4&keyno=0&cst=AiuY0DBWFJ7q0qcCggtsKUxqFQjVl
ApLeCaaDQauabBdKYUd8cdDC3zo8QvqI6aO25HCZb4LDh29wEzFZFqeT6OFfG2tECbxRjZIOau7x_03N0revSHTinJQ0jwaVVM3DiPdnhR3W483TzRbMsHnpgjhdoqcMHubow5t24ChJPtCfERT2iSP0Q0VGUSjVy5PXHa9S3
ZkLkIxl702xCa44A&ref=orjY4mGPRjk5boDnW0uvlrrd71vZw9kp9-PwCbB0J-QL5IOzP3iHjTlHGZihqmlbXeotzJERJu_68NoFkWfnILn0p30VjyUw8e-kdPf5ChLpaoiQqQQ5CxZ9c2GZ9WiOVJefIY-
tPYYuPUB3v9PxG0iN3nyH5BFe1ybjJFfRRpo3EyYs2nBmv2FQJkgYhTK1v09i7MaZrAkDovapICphJW2YyXMwUGjsMRpNdiaCeak42Pcej5Zs7VSFG_X1Yl3yNVChFj0CcMEVBdudnhcmcDqHcjLrXWk87hzPPCmiqFCh-
1TeTGkU3M58m-AB3Aee3X_bhl3hmEDIdogMXmVpdWbteHCgm52OHXeXDw7WEV8ThbErmitg3mAYfKfj2upsNiYqv1qpsd5joHDRQmkRqPSwn0awp1W-kx2yMaTGtbqMPRZRnOf52Jo4-
FI8XUTpgpIgsjsVyqSWAHWVp8ICIVAVRBj1w43FCip2U8iYRXxZ0tgfjbhs4QhXU1QuyZ_9gM0UoZqEdKzdBmBmJsiFO1UloHs38fgsg5OvwqKp_GeFDWGTl1uWPeY_NiqT7J6KddVV5DIMyziVI9vHJtg_j8Mkzay7iui4iV13_z
3iVZ86hS1sD02k0pJFC-
FGgfq3XjRkJBOXrCUmYstkFuvfPSFVtgT5HPowMjOjoZPKc2f54dakp7aMLYggQgTRMoJd8LONLhJm43Jjq_FfEpionmVLM0Z28BM7MeHkowOcXinXxQ9VipfMEX4SAzSiNAsx1fcatsK8adzTR0Twh_gVA1F8sJpu9hBStxba22
5OAg-yMcYhQqdi0g22SvILnjqtAwztaHycoJaYRdqHdWfmSnuL-wL5N_iTyBmdHTc3JgXQ9g5Sl-
yIAyX5_12vRCSGXgNiiqbQPmYfB61QBBW7S2Eqa9bqfZQtdlYVH5TiFD4phxFJ0rhj4PPcadlrM77Bw5n3FsF30iDzqh_eGNOjGHiLXTLPMiRcmZRrGUfBG1fcVsnuemiDYLs55gLAUy6VM5nXHsBWhxSodclYsiTRKJe6TXdje0f
UT5ZBcU3_IlcSD81_s3CEBmvmAa8-
BrK7J9uctGG9Htwk7I_0kn10DLLf139GLnNm2J7O0S_e0o701LWf9MIUKbsFucs0AuqmWGJ4s8h50iaHXcD5wKTfTXqNv5sb9Q67m3AMz6lbhXzsTIc0ij_x2F33fOSJBzghUg7Qvnol1D4Yx05vxbBm-R9AJc25iYeJcmbIk-
40g4qvBh6tnAmP_eh6t_5bUZ8c70beNJhV5YdhSYRVc0l0glR57GgSXqyemdCm79w6JQ0jz_RQnfxW5N_hbZC-ixedF-
SiwumL645u7xQT6cy6feOdw3M_v5BcplASwlWv8mj_IJxcnhBgcE8DpGkwWbzV9PE20xDKAM05IZmOIabtT-
017p95YL3WpQDa77JBENVT_q5lEVQ6zQxv7wvOwsQEbo0NwcSuwbTb2huMckuSrSAL1AeOfEk9HdAtl3a4B-
STQiPGT_fbD5_MToMbJRmCkZXYEeQbqjRGl4x9LTK5favnFi4S7dYC_WLzZjuLNTs&l10n=ru&cts=1459758140098&mc=2.2516291673878226

Список литературы

1) ГБОУ ВПО "Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого" Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации. Кафедра общественного здоровья и здравоохранения с курсом ПО. СБОРНИК МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ по дисциплине «Доказательная медицина» для студентов ФФМО, Красноярск, 2012. Ссылка: http://www.studfiles.ru/preview/545913/
2) Математика: компьютерные технологии в медицине : учебник / В.П. Омельченко, А.А. Демидова. – Изд. 2-е, исп. – Ростов н/Д : Феникс, 2010.