

ШТРИХ-КОДТЫ ЖАБЫСТЫРЫҢЫЗ

ОРТАЛЫҚТЫҢ
НӨМІРІ

--	--	--	--	--

ҮМІТКЕРДІҢ
НӨМІРІ

--	--	--	--

МАТЕМАТИКА

12-сынып

Емтихан жұмысы 3

Мамыр 2016

2 сағат

Үміткерлер өз жауаптарын берілген сұрақ кітапшасына жазулары керек.

Косымша материалдар:

калькулятор

геометриялық құралдар

формулалар және статистикалық кестелер тізімі

12МАТНҚ/03

АЛДЫМЕН ТӨМЕНДЕГІ НҰСҚАУЛЫҚТЫ ОҚЫП ШЫҒЫҢЫЗ

Беттің жоғары жағындағы арнайы орынға орталықтың нөмірін және үміткердің нөмірін жазыңыз.

Қою көк немесе қара сиялы қаламсаппен жазыңыз.

Кез келген сызба немесе график үшін қатты қарындаш қолдануға болады.

Степлер, скрепка, желім және түзеткішті қолдануға болмайды.

ШТРИХ КОДҚА ЖАЗУҒА БОЛМАЙДЫ.

Барлық сұрақтарға жауап беріңіз.

Электрондық калькуляторды қолдануға болады.

Егер сіз тапсырманың шығару жолдарын көрсетпесеңіз немесе тиісті бірліктерді қолданбасаңыз, емтихан балдарыңыз кемуі мүмкін.

Егер сұрақ жауабының дәлдік дәрежесіне ешқандай талап қойылмаса, онда дәл есептелмейтін сандық жауаптарды 3 мәнді санға дейінгі дәлдікпен, ал бұрыштарды 0,1° дейінгі дәлдікпен жазыңыз.

Емтихан соңында барлық жұмыстарыңызды жақсылап жинақтаңыз.

Балл саны әр сұрақтың соңында немесе сұрақтың бөлігінен кейін берілген [] жақшаның ішінде берілген.

Берілген емтихан жұмысы бойынша жалпы балл саны – 80.

Барлық сұрақтарға қазақ тілінде жауап беріңіз.

Емтихан алушыға	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
Барлығы	

Бұл құжат **19** басылған беттен және **1** таза беттен тұрады.

- 1 960 оқушы тест тапсырды. Тест 10 сұрақтан тұрды. Нәтижелері кестеде көрсетілген.

Емтихан
алушыға

Дұрыс жауаптар саны	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оқушылар саны	5	10	20	60	100	140	160	175	140	100	50

- (а) Жоғарыда көрсетілген мәліметтер үшін жиілік полигонын құрыңыз.



[3]

(b) Оқушылардың көрсеткен дұрыс жауаптар санының орташа мәнін есептеңіз.

Емтихан
алушыға

..... [2]

2 t сағатта бактериялар саны N болатынын эксперимент көрсетті.

$$\frac{dN}{dt} = -0,3N$$

екені белгілі. Сондай-ақ, $t = 0$ болғанда $N = 50\,000$ екені белгілі.

(a) $N = 50\,000e^{-0,3t}$ болатынын көрсетіңіз.

[5]

(b) $t = 4$ болғандағы бактериялардың санын табыңыз.

[1]

(с) N -нің t -ға тәуелділік графигінің эскизін сызыңыз.

Емтихан
алушыға

[2]

3 Радиус-векторы $\mathbf{r} = \mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}$ болатын нүктеге $\mathbf{F} = \mathbf{i} + 2\mathbf{k}$ күші салынды.

Емтихан
алушыға

(a) $\mathbf{F} \times \mathbf{r}$ табыңыз.

..... [3]

(b) $|\mathbf{F} \times \mathbf{r}|$ есептеңіз.

..... [2]

- (с) Егер $\mathbf{F}$ және $\mathbf{r}$ бір жазықтықта жатса, осы жазықтық пен $\mathbf{F} \times \mathbf{r}$ векторы арасындағы бұрышты анықтаңыз.

Емтихан
алушыға

..... [1]

4 Саны көп үміткерлер емтихан тапсырған кезде, олардың 20%-і сәтсіз тапсырады.

(a) Егер 6 үміткер кездейсоқ таңдалған болса, олардың тура екеуінің емтиханды сәтсіз тапсыруының ықтималдығын табыңыз.

..... [3]

n үміткерден тұратын таңдама үшін X кездейсоқ шамасы емтиханды сәтсіз тапсырған үміткерлердің санын көрсетеді.

(b) $P(X \geq 1) > 0,95$ болатындай, n -нің ең кіші мәнін табыңыз.

..... [5]

5 Ұшақ әуежайға келесі түзумен берілген бағытта ұшып келеді:

$$\mathbf{r} = 16\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k} + \lambda(3\mathbf{i} + 2\mathbf{j} - \mathbf{k}).$$

Екінші ұшақ та сол әуежайға келесі түзумен берілген бағытта ұшып келеді:

$$\mathbf{r} = -3\mathbf{i} + 8\mathbf{j} + 12\mathbf{k} + \mu(5\mathbf{i} - 6\mathbf{j} - 3\mathbf{k}).$$

Әуежайдың орналасуының радиус-векторын табыңыз.

..... [5]

- 6 Бөлшек қарапайым гармониялық қозғалыс жасайды. Бөлшектің тербеліс центрінен ауытқуы t секунд уақыт мезетінде x метрге тең.

- (a) $x = A\cos 10t + B\sin 10t$ келесі дифференциалдық теңдеудің жалпы шешімі болатынын көрсетіңіз:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0.$$

[3]

- (b) Дифференциалдық теңдеудің $t = \frac{1}{10}\pi$ болғандағы дербес шешімі

келесідей: $x = -2$ және $\frac{dx}{dt} = 10$. A мәнін және B мәнін табыңыз, осы дербес шешімді анықтаңыз.

[3]

(с) $r > 0$ және $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ болатындай, r , ω және α мәндерін

анықтап, (b) бөліміндегі өз жауабыңызды $x = r \cos (\omega t + \alpha)$ түрінде
өрнектеңіз.

[6]

- 7 Берілген маршрут бойынша автобустың рейсті орындауға жұмсаған уақыты қалыпты (нормаль) заң бойынша үлестірілген және оның орташа мәні 80 минут, стандартты (орташа квадраттық) ауытқуы 5 минут.
- (a) Кездейсоқ таңдалынған рейстің 83 минуттан кем уақытта орындалуының ықтималдығын табыңыз.

Емтихан
алушыға

..... [3]

X кездейсоқ шамасы автобустың осы берілген маршрут бойынша рейсті орындауға жұмсаған уақытын минутпен көрсетеді.

(b) $P(X \leq a) = 0,95$ болатындай a -ның мәнін есептеңіз.

Сондай-ақ, $P(X > b) = 0,25$ болатындай b -ның мәнін есептеңіз.
 a мәні және b мәнінің арасындағы айырмасын минутқа дейінгі дәлдікпен табыңыз.

..... [5]

8 Электр кабеліндегі T керілу күшіЕмтихан
алушыға

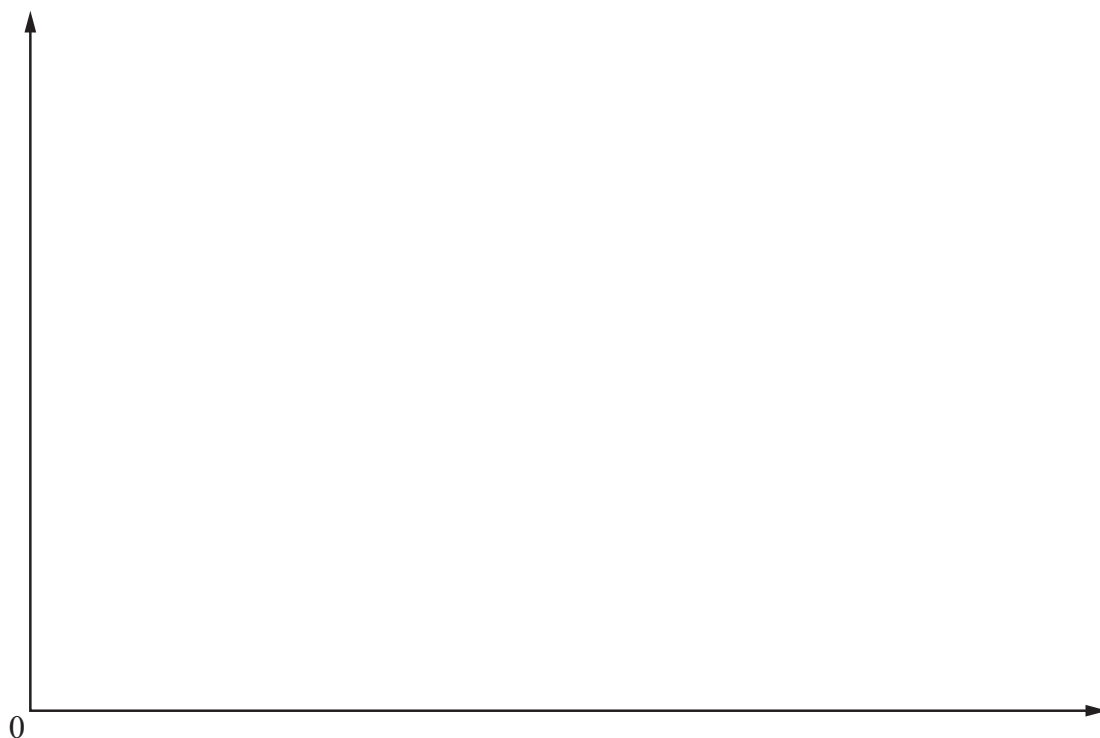
$$\frac{1}{T^2} = 0,11 + 0,02T$$

теңдеуін қанағаттандырады.

(a) $T = 2,5$ осы теңдеудің шешімі екенін көрсетіңіз.

[2]

- (b) Диаграммада $y = \frac{1}{T^2}$ және $y = 0,11 + 0,02T$ графиктерінің эскизін $T \geq 0$ үшін салыңыз. $y = \frac{1}{T^2}$ қисығының екі асимптотасының да теңдеулерін анықтаңыз.

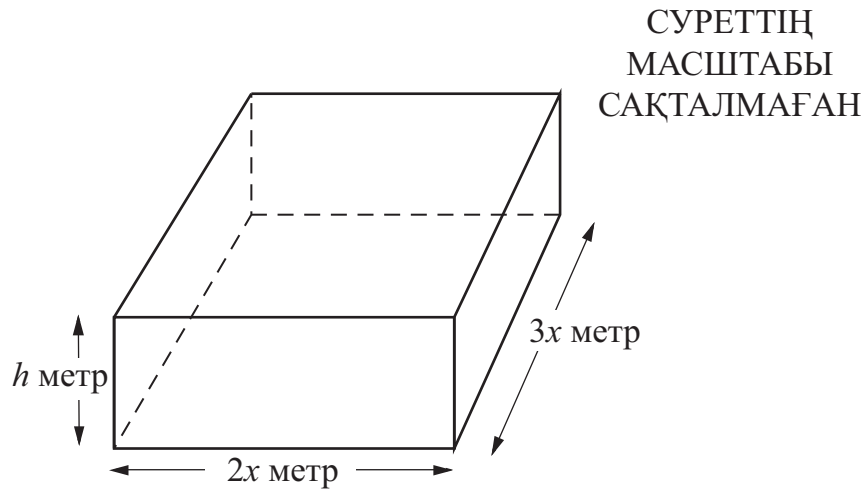


..... [4]

- (c) Сіздің эскизіңіз $\frac{1}{T^2} = 0,11 + 0,02T$ теңдеуінің жалғыз нақты түбірі $T = 2,5$ болатынын қалай көрсететінін түсіндіріңіз.

[1]

- 9 Суретте үсті ашық, биіктігі h метр болатын тік бұрышты бак бейнеленген. Қабырғалары $2x$ метр және $3x$ метр болатын бактың табаны горизонталь орналасқан. Бакқа көлемі 900 м^3 су сияды, ал бактың ішкі бетінің ауданы $S \text{ м}^2$.



- (a) $S = \frac{1500}{x} + 6x^2$ болатынын көрсетіңіз.

- (b) $\frac{dS}{dx} = 0$ болғанда, бактың өлшемдерін табыңыз.

Екінші ретті туындыны пайдаланып немесе басқа әдіспен, S -тің берілген жағдайда минимум немесе максимум болатынын анықтаңыз.

Емтихан
алушыға

..... [7]

[10 сұрақтың барлық бөлімдерінде жауабыңызды мыңдық үлеске дейінгі дәлдікпен дөңгелектеңіз. Қажет болса, $e = 2,718$ деп алыңыз.]

Емтихан
алушыға

10 №16-шы ауруханада күніне жедел қабылдауды қажет ететін адамдар саны параметрі 2 болатын Пуассон үлестірімімен моделденеді.

(a) №16-шы ауруханада бір күнде тура екі жедел қабылдау болуының ықтималдығын есептеңіз.

..... [2]

(b) №16-шы ауруханада бір күнде екі немесе одан да көп жедел қабылдау болуының ықтималдығын есептеңіз.

..... [2]

№ 17-шы ауруханада күніне жедел қабылдауды қажет ететін адамдар саны параметрі 3 болатын Пуассон үлестірімімен тәуелсіз моделденеді.

Емтихан
алушыға

- (c) Белгілі бір күнде екі аурухананың әрқайсысында тура екі жедел қабылдау болуының ықтималдығын есептеңіз.

..... [3]

- (d) Белгілі бір күнде екі ауруханада жедел қабылдаудың **жалпы саны** екіден кем болуының ықтималдығын есептеңіз.

..... [4]

Permission to reproduce items where third-party owned material protected by copyright is included has been sought and cleared where possible. Every reasonable effort has been made by the publisher (UCLES) to trace copyright holders, but if any items requiring clearance have unwittingly been included, the publisher will be pleased to make amends at the earliest possible opportunity.

Cambridge International Examinations is part of the Cambridge Assessment Group. Cambridge Assessment is the brand name of University of Cambridge Local Examinations Syndicate (UCLES), which is itself a department of the University of Cambridge.