

ШТРИХ-КОДТЫ ЖАБЫСТЫРЫҢЫЗ

ОРТАЛЫҚТЫҢ
НӨМІРІ

--	--	--	--	--

ҮМІТКЕРДІҢ
НӨМІРІ

--	--	--	--

МАТЕМАТИКА

12-сынып

Емтихан жұмысы 2

Мамыр 2018

2 сағат

Үміткерлер өз жауаптарын берілген сұрақ кітапшасына жазулары керек.

Косымша материалдар: калькулятор

геометриялық құралдар

формулалар және статистикалық кестелер тізімі

12MATHK/02

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 кейінгі [] жақшаның ішінде берілген.

Берілген емтихан жұмысы бойынша жалпы балл саны – 90.

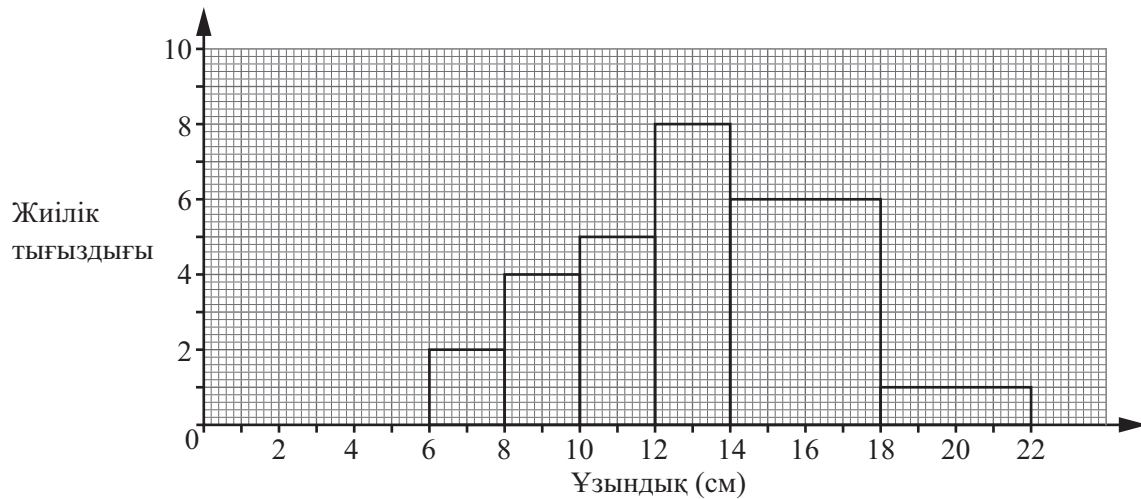
Барлық сұрақтарға қазақ тілінде жауап беріңіз.

Емтихан алушыға

Барлығы

Бұл құжат **21** басылған беттен және **3** таза беттен тұрады.

1

Емтихан
алушыға

Арман бақшадан үрмебұршақ қабықтарын жинап, олардың ұзындықтарын (x см) өлшейді. Өлшеу нәтижелері гистограмма түрінде көрсетілген.

16 үрмебұршақ қабығы $12 < x \leq 14$ категориясында жатыр.

(a) Арман барлығы 66 үрмебұршақ қабығын жинағанын көрсетіңіз.

[1]

(b) Жиналған үрмебұршақ қабықтарының орташа ұзындығын жуықтап есептеңіз.

[3]

2 z және w комплекс сандары берілген:

$$z = 2(\cos 15^\circ + i \sin 15^\circ) \text{ және } w = 3(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ).$$

(a) $\frac{z^3}{w^2}$ санының модулін және аргументін табыңыз.

[3]

(b) $\left(\frac{z^3}{w^2}\right)^n$ нақты сан болатындай ең кіші оң бүтін n санын табыңыз.

[1]

- 3 (a) $\operatorname{arctg}(x) + \operatorname{arctg}(3x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{4x}{1-3x^2}\right)$ болатынын көрсетіңіз, мұндағы
- $$0 < x < \frac{1}{\sqrt{3}}.$$

[2]

- (b) Теңдеуді шешіңіз: $\operatorname{arctg}(x) + \operatorname{arctg}(3x) = \operatorname{arctg}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.

[4]

4 (a) Теңсіздікті шешіңіз: $3|x-1| > x+5$.

Емтихан
алушыға

[4]

(b) $3|7^n-1| = 7^n+5$ теңдеуін шешіңіз және жауабыңызды үш мәнді цифрға дейінгі дәлдікпен беріңіз.

[2]

5 Жұмыс күні барысында жанармай құю станциясына тоқтайтын машиналар саны Пуассон үлестірімімен моделденеді. Кез келген бес минуттық аралықта осы станцияда орташа 3 машина тоқтайды.

(a) 10:15 және 10:20 аралығында станцияда кем дегенде 2 машина тоқтауының ықтималдығын табыңыз.

[2]

(b) Станцияда жұмыс күні барысында екі тізбектес бес минуттық аралықтың әрбіреуінде кем дегенде 2 машина тоқтауының ықтималдығын табыңыз.

[2]

(с) 10:15 және 10:25 аралығында станцияда 4 машина тоқтауының ықтималдығын табыңыз.

Емтихан
алушыға

[2]

- 6 (a) $2\cos\theta - 3\sin\theta$ өрнегін $R\cos(\theta + \alpha)$ түрінде жазыңыз, мұндағы $R > 0$ және $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ болуы керек. R және α мәндерін жүздік үлестерге дейінгі дәлдікпен беріңіз.

Емтихан
алушыға

(b) Осыдан $0^\circ < x < 90^\circ$ үшін $2\cos 2x - 3\sin 2x = 0,8$ теңдеуін шешіңіз.

Емтихан
алушыға

[3]

7 (a) $\frac{\sin 2\theta \sin \theta}{1 + \cos \theta} = 2\cos \theta - 2\cos^2 \theta$ болатынын көрсетіңіз.

Емтихан
алушыға

[3]

(b) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin 2\theta \sin \theta}{1 + \cos \theta} d\theta$ дәл мәнін табыңыз.

Емтихан
алушыға

[5]

- 8 Бұл тапсырманы орындау кезінде калькуляторды қолдануға рұқсат етілмейді.

Емтихан
алушыға

$f(z)$ көпмүшесі берілген:

$$f(z) = z^3 - az^2 + z + c,$$

мұндағы a және c – нақты сандар. $z = 2 + i$ саны $f(z) = 0$ теңдеуінің түбірі екені белгілі.

(а) a және c мәндерін табыңыз.

[5]

(b) $f(z) = 0$ теңдеуінің басқа екі түбірін табыңыз.

Емтихан
алушыға

[3]

9 $g(x) = xe^{-\frac{1}{2}x}$ функциясы берілген.

(a) $g'(x)$ табыңыз және осыдан $g(x)$ кемитіндей x -тің барлық мәндерін табыңыз.

[4]

(b) $\int_0^2 g(x) dx$ дәл мәнін табыңыз.

Емтихан
алушыға

[5]

10 Қисықтың градиенті $\frac{dy}{dx} = \frac{2x}{k-y}$ шартын қанағаттандырады, мұндағы k – тұрақты.

Қисық $(2; 0)$ және $(0; 3)$ нүктелері арқылы өтеді.

(a) x және y арқылы өрнектелген қисықтың теңдеуін табыңыз.

Емтихан
алушыға

- (b) Қисыққа $(2; 0)$ нүктесінде жүргізілген нормальдің теңдеуін табыңыз. Жауабыңызды ықшамдаңыз.

Емтихан
алушыға

[4]

11 Суретте R кездейсоқ шамасының ықтималдықтар үлестірілуі көрсетілген.

Емтихан
алушыға

r	1	2	3	4	5
$P(R=r)$	0,1	x	y	0,15	0,2

R -дің күтілетін мәні 3,1 тең екені белгілі.

(a) x және y мәндерін табыңыз.

[4]

(b) R шамасының дисперсиясын табыңыз.

[3]

- (с) R_1 және R_2 сандары R -дің екі тәуелсіз мәні екенін ескеріп, R_1 және R_2 қосындысы 8-ден үлкен болуының ықтималдығын табыңыз.

Емтихан
алушыға

[3]

- 12 A және B нүктелерінің радиус-векторлары сәйкесінше $(3\mathbf{i} + \mathbf{k})$ және $(-\mathbf{i} + \mathbf{j} + 2\mathbf{k})$, ал l түзуінің теңдеуі $\mathbf{r} = (\mathbf{j} - \mathbf{k}) + \lambda(2\mathbf{i} + \mathbf{k})$.

l түзуі және A нүктесі Π жазықтығында жатыр.

- (a) A және B нүктелері арқылы өтетін түзу l түзуімен қиылыспайтынын көрсетіңіз.

Емтихан
алушыға

- (b) Π жазықтығының теңдеуін табыңыз және жауабыңызды $ax + by + cz = d$ түрінде беріңіз.

Емтихан
алушыға

[6]

- (c) B нүктесінен Π жазықтығына дейінгі қашықтықтың дәл мәнін табыңыз.

[2]

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.