«РАСЛЫЙМ»
Татарстан Республикасы
Премьер-министры
урынбасары – министр
_____________ Р.Т. Борhанов
«23» ___________ 2020 нче ел

Төп дәүләт имтиханы (ТДИ) формасында төп гомуми белем бирү программалары буенча дәүләт йомгаклау аттестациясе

МАТЕМАТИКАДАН
2020 ел өчен төп дәүләт имтиханының контроль үлчәү материалларының демонстрацион варианты

Федераль дәүләт бюджет фәнни учреждениесе булган
“ФЕДЕРАЛЬНИЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ”
тарафыннан әзерләнде

МАТЕМАТИКАДАН
2020 ел өчен төп дәүләт имтиханының контроль үлчәү материалларының демонстрацион вариантына аңлатма

2020 елның демонстрацион варианты белән танышканда, шуны күз алдында тотарга кирәк, демонстрацион вариантка кертелгән биремнәр, 2020 елның КҮМ вариантлары ярдәмендә тикшерелә торган барлык эчтәлек элементларын да чагылдырмый. 2020 елда имтиханда тикшерелә торган эчтәлек элементлары тулысы белән эчтәлек элементлары кодификаторында һәм www.fipi.ru сайтындагы төп дәүләт имтиханын үткәрү өчен укучыларның әзерлек дәрәҗәсенә карата таләпләрдә китерелгән.

Демонстрацион вариант, имтиханда катнашучыларга һәм киң җәмәгатьчелеккә булачак имтихан эшләренең төзелеше, биремнәрнең саны һәм формалары, һәм шулай ук аларның катлаулылыгы турында күзаллаулар булдыру өчен эшләнә. Бу вариантка кертелгән, киңәйтелгән җаваплы биремнәрнең эшләнешен бәяләү өчен китерелгән бәяләү критерийләре, киңәйтелгән җавапларны язуның тулылыгы һәм дөреслегенә карата таләпләрне күзалларга мөмкинлек бирә.

Боларны белү, имтиханда катнашачак укучыларга, 2020 елда математикадан имтиханга әзерләнү һәм тапшыру стратегиясен эшләргә мөмкинлек бирә.

МАТЕМАТИКАДАН БЕЛЕШМӘ МАТЕРИАЛЛАР

АЛГЕБРА

- Квадрат тигезләмә тамырлары формуласы:

  $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ биредә $D = b^2 - 4ac$

- Әгәр квадрат өчбуынның ике тамыры x_1 һәм x_2 булса, ул вакытта

  $ax^2 + bx + c = a\,(x - x_1)(\,x - x_2);$

  Әгәр квадрат өчбуынның бер генә тамыры x_0 булса, ул вакытта

  $ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$

- Беренче буыны a_1, аермасы d га тигез булган арифметик прогрессиянең n–нчы буыны (a_n) формуласы:

  $a_n = a_1 + d\,(n - 1).$

- Арифметик прогрессиянең беренче n буынының суммасы формуласы:

  $S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$

- Беренче буыны b_1, ваклаучысы q га тигез булган геометрик прогрессиянең n нчы буыны (b_n) формуласы:

  $b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$.

- Геометрик прогрессиянең беренче n буынының суммасы формуласы:

  $S_n = \frac{(q^{n-1} - 1)b_1}{q-1}.$

Ике урынлы саннарның квадратлары таблицасы

		Берәмлекләр									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Дистәләр	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2936	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРИЯ

- Кабарынкы n–почмакның почмаклары суммасы $180°(n - 2)$ гә тигез.
- Ягы a булган, төзек өчпочмакка камалган әйләнәнең радиусы
  $r = \frac{\sqrt{3}}{6}a.$
- Ягы a булган төзек өчпочмакны камаучы әйләнәнең радиусы
  $R = \frac{\sqrt{3}}{3}a.$
- Яклары $AB = c,\ AC = b,\ BC = a$ булган ABC өчпочмагы өчен
  $\frac{a}{sinA} = \frac{b}{sinB} = \frac{c}{sinC} = 2R,$ биредә R - камаучы әйләнә радиусы.
- Яклары $AB = c,\ AC = b,\ BC = a$ булган ABC өчпочмагы өчен
  $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos C$.
- Радиусы R булган әйләнә озынлыгы l нең формуласы:
  $l = 2\pi R$.
- Градусларда бирелгән φ үзәк почмагы таянган, радиусы R булган әйләнә дугасы l нең озынлыгы формуласы:
  $l = \frac{2\pi R\varphi}{360}.$
- Ягы a һәм әлеге ягына үткәрелгән биеклеге h булган параллелограм мәйданы S формуласы:
  $S = ah$.
- Ягы a һәм әлеге ягына үткәрелгән биеклеге h булган өчпочмак мәйданы S формуласы:
  $S = \frac{1}{2}ah$.
- Нигезләре a, b һәм биеклеге h булган трапеция мәйданы S формуласы:
  $S = \frac{a+b}{2}h$.
- Радиусы R булган түгәрәк мәйданы S формуласы:
  $S = \pi R^2$.

МАТЕМАТИКАДАН
2020 ел өчен төп дәүләт имтиханының контроль үлчәү материалларының демонстарацион варианты

Эшне башкару буенча күрсәтмә

Имтихан эше, 26 биремне эченә алган ике бүлектән тора. 1 бүлектә 20 бирем, 2 бүлектә киңәйтелгән җаваплы 6 бирем.

Математикадан имтихан эшен эшләү өчен 3 сәгать 55 минут (235 минут) вакыт бирелә.

7 һәм 15 биремнәргә җавап 1 нче җавап бланкына, дөрес җавап номерына туры килә торган бер цифр рәвешендә язылa.

1 бүлекнең башка биремнәре өчен җавап булып сан яки цифрлар эзлеклелеге тора. Җавапны эш текстындагы җавап урынына, аннан 1 нче җавап бланкына языгыз. Гади вакланма чыкса, аны унарлы вакланма рәвешендә языгыз.

2 бүлек биремнәренең чишелешен һәм җавапларын 2 нче җавап бланкына языгыз. Биремнәрне төрле тәртиптә эшләргә мөмкин. Биремнең текстын күчереп язарга кирәк түгел, номерын гына күрсәтергә кирәк.

Барлык бланклар кара төстәге каләм белән тутырыла. Гельле яки капиллярлы каләмнәр куллану рөхсәт ителә.

Иң элек 1 бүлек биремнәрен эшләгез. Сезнең өчен авыр булмаган биремнәрдән башларга киңәш итәбез, аннан соң башкаларына күчегез. Вакытны әрәм итмәс өчен, шунда ук эшләп булмаган биремнәрне калдырып, алдагысына күчегез. Әгәр вакытыгыз калса, Сез, калдырып киткән биремнәргә әйләнеп кайта алачаксыз.

1 бүлекне эшләгәндә барлык исәпләүләрне һәм үзгәртүләрне караламада эшләгез. **Караламадагы һәм контроль үлчәү материалларының текстындагы язмалар эшне бәяләгәндә исәпкә алынмый**.

Әгәр биремдә рәсем булса, шул рәсемдә үк, Үзегезгә кирәкле сызымнарны эшли аласыз. Биремнәрнең шартын игътибар белән укырга һәм табылган җавапларның дөреслеген тикшереп чыгарга киңәш итәбез.

Эшне эшләгәндә, Сез, КҮМ белән бирелгән белешмә материалларны һәм линейка куллана аласыз.

Эшләгән биремнәр өчен Сез алган баллар бергә кушылалар. Мөмкин кадәр күбрәк биремнәр эшләргә һәм күбрәк балл тупларга тырышыгыз.

Аттестация өчен кирәк булган чикне үтәр өчен 8 дән ким булмаган балл җыярга кирәк, шулар арасыннан 2 дән ким булмаган балл геометрия биремнәре өчен (16-20, 24-26 биремнәр) булырга тиеш.

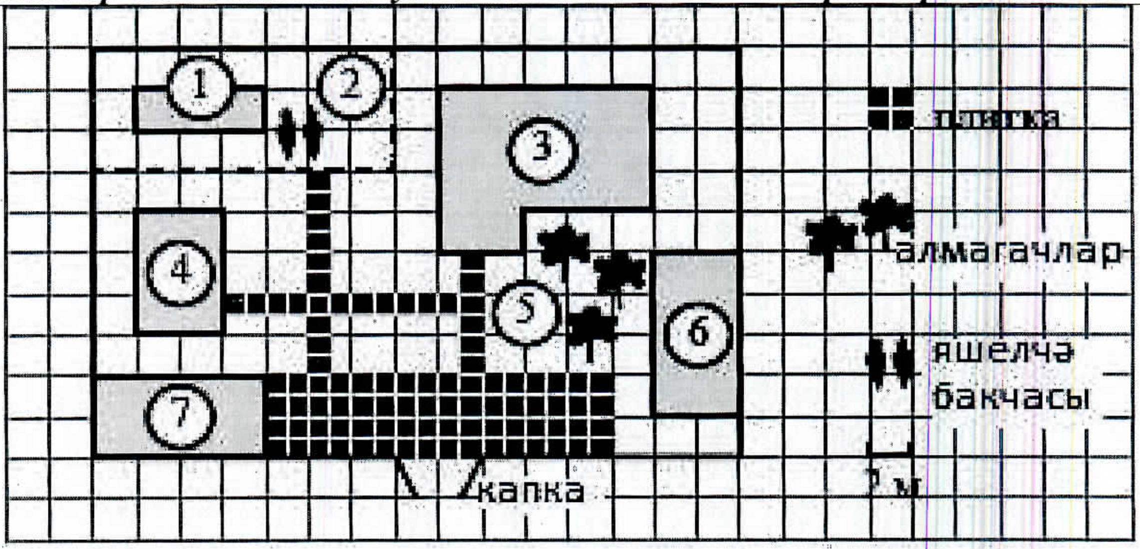
Эшне эшләп бетергәч, һәр биремнең җавабы, 1 нче һәм 2 нче җавап бланкыларына дөрес номерга язылган булуын тикшерегез.

Уңышлар телибез!

1 бүлек

1 – 20 биремнәре өчен җавап булып сан яки цифрлар эзлеклелеге тора. Аларны 1 нче ҖАВАП БЛАНКЫНА бирем номеры турысына, беренче шакмактан башлап язарга кирәк. Әгәр җавап булып цифрлар эзлеклелеге торса, аларны <u>ара калдырмыйча, өтер һәм башка өстәмә символлар</u> куймыйча языгыз. Һәр символны аерым шакмакка, бланкта китерелгән үрнәк буенча языгыз.

Игътибар белән текстны укып чыгыгыз һәм 1 – 5 биремнәрне эшләгез.



Планда Авдеево авылы, 3нче Аркылы тыкрык, 13 йорт адресы буенча урнашкан йорт хуҗалыгы күрсәтелгән (пландагы һәр шакмакның ягы 2 м). Участок турыпочмаклык формасында. Керү һәм чыгу өчен бердәнбер капка кулланыла.

Участокка кергәндә, капкадан уң якта мунча, ә сул якта, планда 7 саны белән тамгаланган гараж урнашкан. Гараж биләп торган мәйдан 32 кв. м га тигез.

Йорт территориянең түрендә урнашкан. Гараждан, йорттан һәм мунчадан тыш, участокта, гараж белән янәшә урнашкан сарай һәм яшелчә бакчасында төзелгән теплица да бар (яшелчә бакчасы 2 саны белән тамгаланган). Йорт каршына алмагачлар утыртылган.

Участоктагы бөтен юлларның киңлеге 1 м һәм аларга үлчәмнәре 1м×1м булган тротуар плиткалары түшәлгән. Мунча һәм гараж арасында, шундый ук плиткалар түшәлгән, мәйданы 64 кв. м лы мәйданчык бар.

Хуҗалыкка электр үткәрелгән. Магистральдән килүче газ да бар.

1 Таблицада күрсәтелгән объектларның планда нинди цифрлар белән тамгаланганын ачыклагыз. Таблицаны тутырыгыз, җавап бланкына дүрт цифрдан торган санлы эзлеклелекне языгыз.

Объектлар	Йорт	Сарай	Мунча	Теплица
Цифрлар				

2 Тротуар плиткасы, берсендә 4 данә булган тартмаларда сатыла. Гараж алдындагы мәйданчыкны һәм барлык юлларны түшәр өчен ничә тартма плитка кирәк булган?

Җавап: ___________________________.

3 Йорт биләп торган мәйданны табыгыз. Җавапны квадрат метрларда күрсәтегез.

Җавап: ___________________________.

4 Йорттан гаражга кадәр ераклыкны (туры сызык буенча иң якын нокталар арасын) табыгыз һәм метрларда күрсәтегез.

Җавап: ___________________________.

5 Участокның хуҗасы йортын кышка җылытыла торган итәргә уйлый. Ул ике вариантны карый: электр белән яки газ ягып җылыту. Җиһазларның һәм аларны урнаштыруның бәясе, газ һәм электр энергиясе чыгымнары һәм аларның бәяләре таблицада бирелгән.

	Җылыткыч (казан)	Башка җиһазлар һәм урнаштыру	Газның ур. чыгымы / ур. куллан. торган егәрлек	Газның / эл. энергиясенең бәясе
Газ белән җылыту	24 мең сум	18280 сум	1,2 куб. м / сәг.	5,6 сум/куб. м
Электр белән җылыту	20 мең сум	15000 сум	5,6 кВт	3,8 сум/(кВт·сәг)

Ике вариантны да чагыштыргач, хуҗа газ белән җылытыла торган итәргә уйлый. Ничә сәгать туктаусыз җылытканнан соң, электр урынына газ куллану, газ һәм электр белән җылыту җиһазларын урнаштыру бәяләре арасындагы аерманы каплар?

Җавап: ____________________________.

6 $\frac{1}{4} + 0{,}07$ аңлатмасының кыйммәтен табыгыз.

Җавап: ____________________________.

7 Координаталар турысында A ноктасы күрсәтелгән.

Аның, түбәндә китерелгән дүрт санның берсенә туры килгәне билгеле. A ноктасы бу саннарның кайсына туры килә?

1) $\frac{181}{16}$ 2) $\sqrt{37}$ 3) 0,6 4) 4

Җавап: ☐

8 $\sqrt{45} \cdot \sqrt{605}$ аңлатмасының кыйммәтен табыгыз.

Җавап: ____________________________.

9 $x^2 + x - 12 = 0$ тигезләмәсен чишегез. Әгәр тигезләмәнең тамырлары бердән күп булса, җавапка зурысын языгыз.

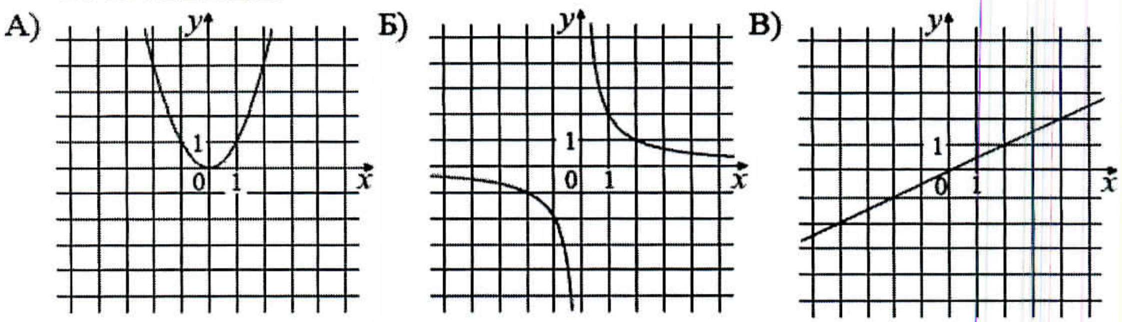
Җавап: ______________________________.

10 Тәлинкәдә бер-берсенә охшаш пәрәмәчләр ята: 4се ит белән, 8е кәбестә белән һәм 3се алма белән. Петя берсен сайлап ала. Алмалы пәрәмәчләр туры килү ихтималлыгын табыгыз.

Җавап: ______________________________.

11 Функцияләрнең графиклары һәм аларны бирә торган формулаларны туры китерегез.

ГРАФИКЛАР



ФОРМУЛАЛАР

1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \frac{2}{x}$

Таблицада һәр хәреф астына туры килә торган номерны күрсәтегез.

Җавап:

А	Б	В

12 Санлы эзлеклелектә беренче буын 6 га тигез, һәм һәр буын үзеннән алда торучы буыннан 4 кә зур. 15 нче буынны табыгыз.

Җавап: ______________________________.

13 $a = 9$, $b = 36$ булганда, $9b + \frac{5a-9b^2}{b}$ аңлатмасының кыйммәтен табыгыз.

Җавап: ______________________________.

14 Температураның Цельсий шкаласында бирелгән кыйммәтен Фаренгейт шкаласына күчерү өчен $t_F = 1{,}8t_C + 32$ формуласыннан файдаланалар. Биредә t_C - Цельсий градусларындагы температура, t_F - Фаренгейт градусларындагы температура. Цельсий шкаласындагы -25 градус Фаренгейт шкаласындагы ничә градуска тигез булыр?

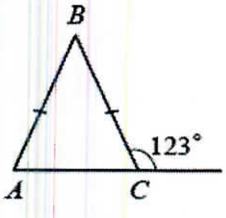
Җавап: ______________________________.

15 Тигезләмәләр системасының чишелешен күрсәтегез:

$$\begin{cases} x + 2{,}6 \le 0, \\ x + 5 \ge 1. \end{cases}$$

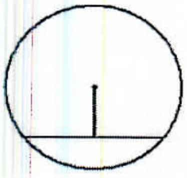
Җавап: ☐

16 Нигезе AC булган ABC тигезьянлы өчпочмагының C түбәсе янындагы тышкы почмагы 123^0. BAC почмагының зурлыгын табыгыз. Җавапны градусларда күрсәтегез.



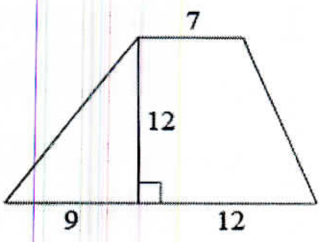
Җавап: ______________________________.

17 Әгәр әйләнәнең үзәгеннән хордага кадәр ераклык 5 булса, радиусы 13 булган әйләнә хордасының озынлыгын табыгыз.



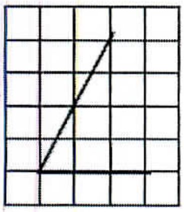
Җавап: ______________________________.

18 Рәсемдәге трапециянең мәйданын табыгыз.



Җавап: ___________________________.

19 Рәсемдә сурәтләнгән кысынкы почмакның тангенсын табыгыз.



Җавап: ___________________________.

20 Түбәндәге расламаларның кайсылары дөрес?

1) Бирелгән турыда ятмаган нокта аша бу турыга параллель туры үткәрергә мөмкин.
2) Яклары 1, 2, 4 булган өчпочмак булырга мөмкин.
3) Теләсә нинди параллелограммда ике тигез почмак бар.

Җавапка сайлап алынган расламаларның номерларын ара калдырмыйча, өтер һәм башка өстәмә символлар куймыйча языгыз.

Җавап: ___________________________.

Эшне башкару буенча күрсәтмәдә әйтелгәнчә итеп барлык җавапларны да 1 нче җавап бланкына күчереп языгыз.
Һәр җавапның бирем номеры белән туры килә торган юлга язылган булуын тикшерегез.

2 бүлек

21-26 биремнәрне эшләгәндә, 2 нче ЖАВАП БЛАНКЫН файдаланыгыз. Башта биремнең номерын күрсәтегез, аннан соң чишелешен һәм җавабын ачык һәм аңлаешлы итеп языгыз.

21 Тигезләмәне чишегез: $x^4 = (4x - 5)^2$.

22 Балыкчы, иртәнге сәгать 5тә моторлы көймәгә утырып, елга агымына каршы пристаньнән кузгалып китә һәм берникадәр вакыттан соң туктап, 2 сәгать балык тота һәм шул көннең иртәнге сәгать 10 да кире әйләнеп тә кайта. Агым тизлеге 2 км/сәг, ә көймәнең үз тизлеге 6 км/сәг булса, балыкчы пристаньнән нинди ераклыкка киткән була?

23 $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ функциясенең графигын төзегез һәм c нинди кыйммәт алганда, $y = c$ турысының график белән бер уртак ноктасы булуын ачыклагыз.

24 Туры почмагы C булган ABC турыпочмаклы өчпочмагының катетлары билгеле: $AC = 6$, $BC = 8$. Бу өчпочмакның CK медианасын табыгыз.

25 $ABCD$ параллелограммында E ноктасы – AB ягының уртасы. $EC = ED$ икәне билгеле. Әлеге параллелограммның турыпочмаклык икәнен исбатлагыз.

26 ABC тигезьянлы өчпочмагының нигезе AC 12 гә тигез. Радиусы 8 булган һәм үзәге бу өчпочмакта ятмаган әйләнә, өчпочмакның ян якларының дәвамнарына һәм AC нигезенә орына. ABC өчпочмагына камалган әйләнәнең радиусын табыгыз.

Һәр җавапның үз биременең номеры белән янәшә язылган булуын тикшерегез.

Математикадан имтихан эшләрен бәяләү системасы

1 бүлек

1-20 биремнәрнең һәрберсенә дөрес җавап өчен бер балл куела.

Биремнең номеры	**Дөрес җавап**
1	3461
2	23
3	68
4	10
5	500
6	0,32
7	2
8	165
9	3
10	10
11	132
12	62
13	1,25
14	-13
15	2
16	57
17	24
18	168
19	2
20	13; 31

Киңәйтелгән җавап языла торган биремнәрне үтәүне бәяләү критерийләре

2 бүлек

21 Тигезләмәне чишегез: $x^4 = (4x - 5)^2$.

Чишү.
Бирелгән тигезләмә түбәндәге формага китерелә:

$$(x^2 - 4x + 5)(x^2 + 4x - 5) = 0.$$

$x^2 - 4x + 5 = 0$ тигезләмәсенең тамырлары юк.
$x^2 + 4x - 5 = 0$ тигезләмәсенең тамырлары -5 һәм 1.
Җавап: -5; 1.

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	Нигезләп дөрес җавап табылган
1	Чишү ахырга кадәр эшләнгән, тик язуда яки исәпләүдә хата киткән, шуны исәпкә алганда алга таба эшләү юлы дөрес
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

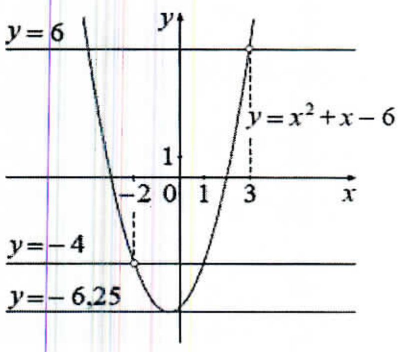
22 Балыкчы, иртәнге сәгать 5тә моторлы көймәгә утырып, елга агымына каршы пристаньнән кузгалып китә һәм берникадәр вакыттан соң туктап, 2 сәгать балык тота һәм шул көннең иртәнге сәгать 10 да кире әйләнеп тә кайта. Агым тизлеге 2 км/сәг, ә көймәнең үз тизлеге 6 км/сәг булса, балыкчы пристаньнән нинди ераклыкка киткән була?

Чишү.
Табарга тиешле ераклык x км булсын. Елга агымына каршы барганда, көймәнең тизлеге 4 км/сәг, агым уңаена барганда - 8 км/сәг. Көймәнең барып җитү һәм кире кайту вакыты $\left(\frac{x}{4} + \frac{x}{8}\right)$ сәгатькә тигез. Мәсьәләнең шарты буенча бу вакыт - 3 сәгать. Тигезләмә төзибез: $\frac{x}{4} + \frac{x}{8} = 3$.
Тигезләмәне чишеп, $x = 8$ икәнен табабыз.
Җавап: 8 км.

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	Мәсьәләне дөрес юл белән чишеп, дөрес җавап табылган
1	Чишү юлы дөрес, тиешле эшләр эшләнгән, тик язуда яки исәпләүдә хата киткән
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

23 $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ функциясенең графигын төзегез һәм c нинди кыйммәт алганда $y = c$ турысының график белән бер уртак ноктасы булуын ачыклагыз.

Чишү.
Вакланманың санаучысын тапкырлаучыларга таркатабыз:
$x^4 - 13x^2 + 36 = (x^2 - 4)(x^2 - 9) = (x - 2)(x + 2)(x - 3)(x + 3)$.
$x \neq -2$ һәм $x \neq 3$ булганда, функция $y = x^2 + x - 6$ рәвешен ала. Аның графигы (-2; -4) һәм (3; 6) нокталары керми торган парабола. $y = c$ турысының график белән кисешү ноктасы бер генә була шул вакытта, әгәр туры параболаның түбәсе аша яки параболага керми торган ноктaларның берсе аша үтсә. Параболаның түбәсенең координаталары (-0,5; -6,25).
Шулай булгач, c = -6,25, c = -4 яки c = 6.

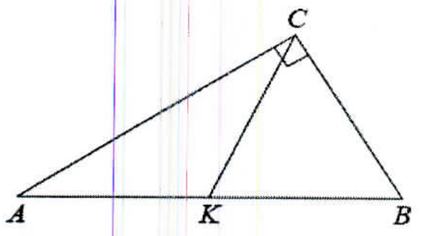


Җавап: c = -6,25; c = -4; c = 6.

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	График дөрес төзелгән, параметрның эзләнелгән кыйммәтләре дөрес табылган
1	График дөрес төзелгән тик параметрның эзләнелгән кыйммәтләре дөрес табылмаган яки бөтенләй табылмаган
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

24 Туры почмагы C булган ABC турыпочмаклы өчпочмагының катетлары билгеле: $AC = 6$, $BC = 8$. Бу өчпочмакның CK медианасын табыгыз.

Чишү.



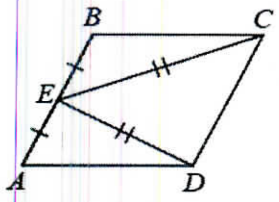
$CK = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2}\sqrt{AC^2 + BC^2} = \frac{1}{2}\sqrt{36^2 + 64^2} = 5.$

Җавап: 5

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	Мәсьәләне чишү юлы дөрес, тиешле эшләр эшләнгән, дөрес җавап табылган
1	Чишү юлы дөрес, тиешле эшләр эшләнгән, тик аңлату тулы түгел яки исәпләүдә бер хата киткән
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

25 $ABCD$ параллелограммында E ноктасы – AB ягының уртасы. $EC = ED$ икәне билгеле. Әлеге параллелограммның турыпочмаклык икәнен исбатлагыз.

Исбатлау.

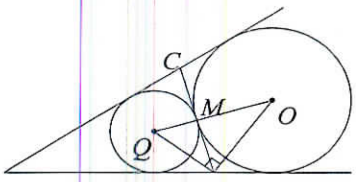


BEC һәм AED өчпочмаклары өч ягы буенча тигез. Шулай булгач CBE һәм DAE почмаклары тигез. Аларның суммалары 180^0 ка тигез булганлыктан, бу почмаклар 90^0 ка тигез. Мондый параллелограмм турыпочмаклык була.

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	Исбатлау дөрес, һәр эше нигезләнгән.
1	Тулаем алганда исбатлау дөрес, тик кайбер төгәлсезлекләр бар
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

26 ABC тигезьянлы өчпочмагының нигезе AC 12 гә тигез. Радиусы 8 булган һәм үзәге бу өчпочмакта ятмаган әйләнә, өчпочмакның ян якларының дәвамнарына һәм AC нигезенә орына. ABC өчпочмагына камалган әйләнәнең радиусын табыгыз.

Чишү.



O ноктасы бирелгән әйләнәнең, ә Q - ABC өчпочмагына камалган әйләнәнең радиусы булсын. Әйләнәләрнең орыну ноктасы M AC кисемтәсен урталай бүлә. AO һәм AQ нурлары чиктәш почмакларның биссектрисалары булганлыктан, OAQ почмагы туры. Турыпочмаклы OAQ өчпочмагыннан $AM^2 = MQ \cdot MO$ икәнлеге килеп чыга.

Димәк $QM = \frac{AM^2}{OM} = \frac{9}{2} = 4{,}5.$

Җавап: 4,5.

Баллар	Критерийның эчтәлеге
2	Мәсьәләне чишү юлы дөрес, дөрес җавап табылган
1	Чишү юлы дөрес, тиешле эшләр эшләнгән, тик язуда яки исәпләүдә хата киткән
0	Чишү, югарыда саналган бер критерийга да туры килми
2	*Иң югары балл*

Төп гомуми белем бирү программалары буенча дәүләт йомгаклау аттестациясен үткәрү тәртибе (Россиянең Минюсты тарафыннан 52953нче номер белән 10.12.2018 елда теркәлгән, Россия мәгариф министрлыгы һәм Рособрнадзорның 189/1513 нче 07.12.2018 елгы приказы) буенча.

“64. Имтихан эшләре ике эксперт тарафыннан тикшерелә. Экспертлар, бер-берсенә бәйсез рәвештә, тикшерү нәтиҗәләре буенча, имтихан эшләре биремменең һәр җавабына баллар куялар. Ике эксперт куйган баллар арасында аерма зур булганда, өченче тикшерү билгеләнә. Баллардагы аерма зур булу әлеге уку предметы буенча бәяләү критерийләрендә ачыклана.

Өченче эксперт, моңа кадәр бу имтихан эшен тикшермәгән экспертлар арасыннан, предмет комиссиясе председателе тарафыннан билгеләнә.

Өченче экспертка моңа кадәр бу имтихан эшен тикшергән экспертлар куйган баллар турында информация җиткерелә. Өченче эксперт куйган баллар соңгы баллар булып санала.”

Түбәндәге аермалар зур аерма булып санала.

1. 21-26 биремнәрнең теләсә кайсын эшләгән өчен ике эксперт куйган баллар аермасы 2 балл булса. Өченче эксперт баллар аермасы зур булган җавапларны гына тикшерә.

2. Ике эксперт куйган баллар аермасы ике яки күбрәк биремдә (21-26 биремнәрдә) зур булса. Өченче эксперт 21-26 биремнәрнең барысының да җавапларын тикшерә.