МАТЕМАТИКА, СЕДМИ КЛАС
22 май 2015

ВАРИАНТ 3

РЪКОВОДСТВО ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Задача	Правилен отговор	Максимален бал
1	**Г**	**2**
2	**В**	**2**
3	**В**	**2**
4	**А**	**2**
5	**Б**	**2**
6	**А**	**2**
7	**В**	**2**
8	**А**	**2**
9	**Б**	**2**
10	**Г**	**2**
11	**А**	**3**
12	**Г**	**3**
13	**Б**	**3**
14	**Б**	**3**
15	**Г**	**3**
16	**В**	**3**
17	**(1)** – 6 **(2)** – 7 и 8 (cm) *или* за отговор: x – цяло число и $6 < x < 9$ (8,25)	**1 точка –** правилен отговор **0 точки –** **3 точки** – за правилен отговор **2 точки** – за отговор $6 < x < 9$ (8,25) *или* „всички стойности между 6 и 9“, т.е. не е взето предвид (не е написано), че числото е цяло *или* са написани числата 6, 7 и 8 *или* са написани числата 7, 8 и 9. **1 точка** – за написано точно едно число, удовлетворяващо условията, но не са написани други числа *или* за отговор $x < 9$ (8,25) *или* за отговор $x > 6$ *или* са написани числата 7 и 8 и други две числа от интервала (6; 9) **0 точки** – при всички останали случаи **Общо 4 точки**
18		**Компонентите в решението се оценяват както следва:** ***(1) Означаване върховете на триъгълника*** **2 точки –** за правилно означение така, че AB да е най-дълга (независимо от ориентацията на триъгълника) **1 точка** – друго означаване на върховете с тези букви **0 точки –** в останалите случаи ***(2) Начертаване на права a*** **2 точки –** за начертаване на правата според

math-bg.com

		условията (за доверителен интервал да се приема кръг с радиус 1 mm) **1 точка** –за начертаване на права *a* през точките *C* и *B или* на отсечката *AC или* на отсечката *BC* **0 точки** – в останалите случаи **(3) Начертаване на права *b*** **1 точка –** за начертаване на правата според условията *или* на права, успоредна на правата (отсечката), построена в компонент (2), за която е получил 1 точка (за доверителен интервал да се приема кръг с радиус 1 mm) **0 точки** – във всички останали случаи ***(4) Означаване на средата на отсечката AB*** **1 точка** – правилно означена среда, независимо от това дали е нанесена буквата *O* **0 точки** – във всички останали случаи ***(5) Начертаване на права c*** **2 точки** – за правилно начертана права *c*, перпендикулярна на *a* (*b*) през означената среда (за доверителен интервал да се приема кръг с радиус 1 mm) **1 точка** – за начертана права *c*, изпълняваща само едно от условията **0 точки** – във всички останали случаи ***(6) Означаване на правите*** **1 точка –** за правилно означаване (правите *a* и *b* трябва да са успоредни и правата *c* да е перпендикулярна на тях) **0 точки** – във всички останали случаи **Общо 9 точки** *Забележка:* 1. Ако за компонент (1) е оценен с 1 точка, то компоненти (2), (3), (4) и (6) се оценяват, както е посочено по-горе, а компонент (5) – с **1 точка** за правилно начертана права *c*, перпендикулярна на *a* (*b*) през означената среда (за доверителен интервал да се приема кръг с радиус 1 mm) е с **0 точки** – в останалите случаи. 2. Под доверителен интервал да се разглежда съответният кръг с център във възел на мрежата.
19	$-3y^2+3y-1$ *или* друга наредба на същите едночлени	**4 точки –** за правилен отговор **3 точки** – за многочлен, в който е сгрешен точно един от коефициентите **2 точки** – за многочлен в нормален вид, в който са сгрешени точно два от коефициентите *или* $y^2-y-1+4y-4y^2$ (правилно разкрити скоби) **1 точка** – $y(y-1)-(2y-1)^2$ *или* за многочлен, съдържащ правилно разкрита втора скоба **0 точки** – във всички останали случаи

math-bg.com

20	По редове: **(1)** – 175 и $\frac{7}{12}$ **(2)** – 100 и $\frac{1}{3}$ **(3)** – 25 и $\frac{1}{12}$ Сектор „камиони“ – 30°; Сектор „автобуси“ (*мярката на ъгъла на този сектор трябва да е 120°*) Сектор „леки коли“ (*мярката на ъгъла на този сектор трябва да е 210°*)	**Компонентите в решението се оценяват както следва:** ***(1) Определяне на броя*** **2 точки** за правилно определен брой на автобуси и камиони **1 точка** – правилно определено само едно от количествата **0 точки** – във всички останали случаи ***(2) Определяне на частта*** **3 точки** – за правилно определени частите на леките коли и на автобусите чрез несъкратими дроби **2 точки** – за правилно определени части, но едната от тях или и двете са съкратими дроби **1 точка** – правилно определена само една част, независимо дали е (не)съкратима дроб **0 точки** – във всички останали случаи ***(3) Начертаване на диаграмата*** **5 точки –** за пълно и вярно решение, в това число: **3 точки** – за правилно начертан, означен с „камиони“ и с градусна мярка, сектор (**по 1 точка** за всеки елемент – чертане, именуване, мярка); **2 точки** – за правилно начертан и означен със съответния текст сектор за „автобуси“ и/или сектор „камиони“ (**по 1 точка** за съответния елемент – чертане и именуване) – в този случай да се приема за пълно решение и когато е работено само върху един от секторите (приема се, че третият е еднозначно определен) **1-4 точки** – за частични изпълнение на някои елементи, описани по-горе **0 точки** – във всички останали случаи **Общо 10 точки** *Забележка:* Ако при решаването на първите два компонента е(са) допусната(и) грешка(и), но диаграмата е съставена вярно спрямо тези данни, то компонент (3) се оценява с пълен брой точки.
21	**А)** Виж таблицата по-долу **Б) 6** или **6 пъти**	**5 точки –** по една точка за всяка правилно попълнена клетка в таблицата **2 точки** – за правилен отговор **1 точка** – ако правилно са написани само скоростите на лодката и на сала – съответно 6 km/h и 1 km/h. **0 точки** – за друг отговор **Общо 7 точки** *Забележка.* Приемат се отговори без мерни единици и вярно изразяване с десетични дроби..

	Време на пътуване до настигането	Скорост, изразена чрез x	Път до настигането, изразен чрез x

math-bg.com

Сал	$\frac{3}{2}$ h *или* $1\frac{1}{2}$ h	x km/h	$\frac{3}{2}x$ km *или* $1\frac{1}{2}x$ km
Лодка	$\frac{5}{4}$ h	$(7-x)$ km/h *или* $7-x$ km/h	$\frac{5}{4}(7-x)$ km

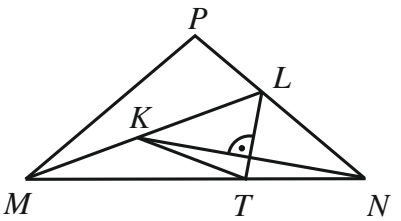
22	**А) 24,10** *или* **24,10 лв.** **Б)** $t=\frac{S+16,20}{0,31}$ *или* друг еквивалентен израз вдясно **В)** $14,80+0,31(t-100)\le 20$ **16** *или* **16 минути** Отговор, в който се казва, че 0,31 лв. е цената на ***всяка минута (от минутите)*** разговор ***над 100-ната (безплатните).***	**1 точка** – за правилен отговор **0 точки** – за друг отговор **1 точка** – за правилен отговор **0 точки** – за друг отговор **Първо изречение:** **1 точка** – за правилно написано неравенство **0 точки** – за друг отговор или без отговор **Второ изречение:** **2 точки** – за правилен отговор **1 точка** – за отговор някое от числата 17; 116; 117; 16,8; 16,77; 116,8; 116,77 **0 точки** – за друг отговор или без отговор **Трето изречение:** **2 точки** – за правилен отговор, който съдържа и двете ключови думи „всяка (минута)“ и „над (100)“ **1 точка** – за отговор, в който се казва, че е цената на **всяка минута (от минутите)** разговор без да се уточнява, че това е така само за разговорите над 100-тната минута *или* е цената на времето (разговорите) **над 100**-та минута (безплатните), без да се уточнява, че това е за една минута (мерната единица) **0 точки** – за друг отговор **Общо 7 точки**
23		**10 точки**
24		**11 точки**

math-bg.com

23. *Критерии за оценяване и точки по критериите, съпътстващи решението.*

I етап – *1 точка*

Начертаване на триъгълник *MNP*, построяване на отсечката *NK*, отговарящи на условията и установяване, че ъгълът при основата на $\triangle MNP$ е 4α.



II етап – *3 точки*

От $\triangle MNL$ получаваме $\sphericalangle NLK=180^\circ-(4\alpha+2\alpha)=180^\circ-6\alpha$. – *1 точка.*

Тогава $\sphericalangle NKL=180^\circ-(3\alpha+(180^\circ-6\alpha))=3\alpha$, т.е. $\triangle NKL$ е равнобедрен. – *1 точка.*

Начертаване на симетралата на *NK*, която минава през точка *L*. – *1 точка.*

III етап – *4 точки*

Триъгълниците *MTL* и *MPL* имат обща страна *ML* и равни ъгли при върха *M*. За да са еднакви, достатъчно е да поискаме равенство на ъглите *MLT* и *MLP*. – *1 точка.*

Тъй като $\triangle NKL$ е равнобедрен и $LT \perp NK$, то LT е ъглополовяща на $\sphericalangle MLN$, т.е. $\sphericalangle MLT = 90° - 3\alpha$. *– 1 точка.*
От друга страна, $\sphericalangle MLP = 180° - \sphericalangle MLN = 6\alpha$. Получаваме уравнението $90° - 3\alpha = 6\alpha$, т.е. $\alpha = 10°$. *– 2 точки.*

IV етап *– 2 точки*
Понеже $\alpha = 10°$, то $\sphericalangle TKM = \sphericalangle MKN - \sphericalangle NKT = (180° - 3\alpha) - \sphericalangle NKT = 150° - \sphericalangle NKT$. *– 1 точка.*
Но LT е симетрала на отсечката NK, следователно $\sphericalangle NKT = \sphericalangle TNK = \alpha = 10°$. Така получаваме, че $\sphericalangle TKM = 140°$. *– 1 точка.*

Забележка. Всеки етап се оценява независимо от другите етапи.

Ако търсените елементи (отсечки и ъгли) са означени на чертежа, но не е показано в решението тяхното получаване, то решението на **II етап** се оценява с *2 точки.* Ако във **III етап** правилно са изразени чрез *α* двойката ъгли, необходима за доказването на еднаквостта, но не е намерена стойността на *α,* решението се оценява с *3 точки*.

24. *Критерии за оценяване.*
1. Вярно за всяка стойност на *n*. *– 1 точка.*
Имаме $\frac{a+c}{2} = \frac{n+n+2}{2} = \frac{2(n+1)}{2} = n+1 = b$. *– 1 точка.*

2. Вярно за някои стойности на *n*. *– 1 точка.*
Ако *a* е четно, то и *c* е четно; но ако *a* е нечетно, то само *b* ще е четно число
или дадени пример **и** контрапример с конкретни стойности. *– 1 точка.*

3. Вярно за някои стойности на *n*. *– 1 точка.*
Тъй като $a+b+c = n+n+1+n+2 = 3n+3 = 3(n+1)$, то получаваме уравнението $3(n+1) = 60$, което има единствен корен 19. (Числата са 19, 20 и 21).
или дадени пример **и** контрапример с конкретни стойности. *– 1 точка.*

4. Няма стойност на *n*, за която да е вярно. *– 1 точка.*
Получаваме неравенството $(n+1)^2 - n(n+2) > 1$, еквивалентно на $1 > 1$ ($0.n > 0$), което няма решение. *– 1 точка.*

5. Вярно за всяка стойност на *n*. *– 1 точка.*
Преобразуваме $ab + bc - ac = n^2 + n + n^2 + 3n + 2 - n^2 - 2n = n^2 + 2n + 2 = (n+1)^2 + 1$. *– 1 точка.*
Този израз достига най-малка си стойност при $n = 1$ и тази стойност е 5. *– 1 точка.*

Забележка. Всяко твърдение се оценява независимо от другите твърдения.

math-bg.com