МАТЕМАТИКА, СЕДМИ КЛАС
23 май 2014

ВАРИАНТ 2

РЪКОВОДСТВО ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Задача	Правилен отговор	Максимален бал
1	**Г**	**2**
2	**А**	**2**
3	**А**	**2**
4	**Б**	**2**
5	**А**	**2**
6	**Б**	**2**
7	**В**	**2**
8	**А**	**2**
9	**Б**	**2**
10	**Г**	**2**
11	**Г**	**3**
12	**Б**	**3**
13	**В**	**3**
14	**Г**	**3**
15	**В**	**3**
16	**В**	**3**
17	Например: **–3 и –4,3** (Едно цяло и едно дробно число, по-малки или равни на –3.)	**4 точки –** при две числа, удовлетворяващи условията **3 точки** – две числа от един и същ вид (две цели или две дробни), удовлетворяващи условията **2 точки –** за написано едно число, удовлетворяващо условията **0 точки** – при всички останали случаи
18	**(1) –*CH*** *(без значение от подредбата на буквите)* **(2) – 60°** **(3) – *AB*** *(без значение от подредбата на буквите)* **(4) – 120°** **(5) – 9 cm**	**1** **1** **1** **2** **2** **Общо 7 точки**
19		**6 точки –** за начертан един тъпоъгълен равнобедрен триъгълник и втори триъгълник, който е еднакъв на първия и има точно един общ връх с него **5 точки** – за начертан един тъпоъгълен равнобедрен триъгълник и втори триъгълник, който е еднакъв на първия, но няма точно един общ връх с него

		4 точки – за начертан един тъпоъгълен равнобедрен триъгълник и втори триъгълник, който има точно един общ връх с първия, но не е еднакъв на него **3 точки –** за начертан само един тъпоъгълен равнобедрен триъгълник **2 точки –** за начертан само един тъпоъгълен разностранен триъгълник **1 точка –** за начертан само един равнобедрен, но не тъпоъгълен, триъгълник **0 точки** – във всички останали случаи. *Забележка:* За вярно решение се приема и ако, двата триъгълника, освен един общ връх, имат обща вътрешна част или част от страна.
20	**(1) – Вики** **(2) – Явор** **(3) – 4** или **Геро, Вики, Роси, Явор** или **Г, В, Р, Я** **(4) – 3** или **Иван, Роси, Явор** или **И, Р, Я**	**2** **2** **3** **3** **Общо 10 точки**
21	**А) 12 лв.** или **12** **Б) 77** km/h **6,4** литра **16** лв. **9,60** лв. (с или без мерни единици)	**2 точки** – правилен отговор **1 точка** – при отговори 1,2 или 120 (лв.) **0 точки** – при друг отговор **1** **2** **2** **2** **Общо 7 точки** *Забележка.* (1) Ако вторият отговор е грешен, но третият отговор е правилно изчислен с тази грешка, за третия отговор се дават **2 точки**. (2) Ако числото в четвъртия отговор е равно на 0,6 от числото в третия отговор, за четвъртия отговор се дават **2 точки**.
22	**А) остроъгълен, равнобедрен** **Б) 19** или **19%** **В) 90°**	**2 точки** – по 1 точка за всеки правилен отговор **3 точки** – за правилен отговор **2 точки** – за отговор 18 или 18% или за десетична дроб в интервала [18,01; 18,99] **1 точка** – за отговор $\frac{3}{16}$ или 0,1875 или 0,19 или 0,18 **0 точки** – за друг отговор **1 точка** – за правилен отговор
23		**10 точки**

24		10 точки

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

I етап *– 4 точки*

$$9-6x+x^2-7=x^2+2x+1 \Leftrightarrow 8x=1 \Leftrightarrow x=\frac{1}{8}$$

Оценяване:

- *1 точка* за разкриване на първата скоба
- *1 точка* за разкриване на втората скоба
- *1 точка* за еквивалентни преобразувания до вида $ax = b$
- *1 точка* за решаване на последното уравнение

II етап *– 6 точки*

Първи начин

Двете уравнения са еквивалентни, ако параметричното уравнение има един корен и това е $\frac{1}{8}$. Заместваме и получаваме

$$1=4\left(2a^2+\frac{1}{8}\right) \Leftrightarrow 16a^2-1=0 \Leftrightarrow (4a-1)(4a+1)=0$$

Търсените стойности на a са корените на последното уравнение – $\pm\frac{1}{4}$. Непосредствено се проверява, че при тези стойности на a параметричното уравнение има единствен корен $\frac{1}{8}$.

Оценяване:

- *1 точка* за извод, че $\frac{1}{8}$ е корен на второто уравнение
- *2 точки* за еквивалентни преобразувания до вида $ka^2 - b = 0$
- *1 точка* за намиране на един от корените на последното уравнение
- *1 точка* за намиране и на втория корен на уравнението
- *1 точка* за проверка или обосновка на единственост на корена на параметричното уравнение.

Втори начин

$$1=8a^2+4x \Leftrightarrow 4x=1-8a^2 \Leftrightarrow x=\frac{1-8a^2}{4}$$

Двете уравнения са еквивалентни при $\frac{1}{8}=\frac{1-8a^2}{4} \Leftrightarrow 16a^2-1=0 \Leftrightarrow (4a-1)(4a+1)=0$

Търсените стойности на a са корените на последното уравнение – $\pm\frac{1}{4}$.

Оценяване:

- *2 точки* за решаване на параметричното уравнение
- *1 точка* за приравняване на корените на двете уравнения
- *1 точка* за еквивалентни преобразувания до вида $ka^2 - b = 0$
- *1 точка* за намиране на един от корените на последното уравнение
- *1 точка* за намиране и на втория корен на уравнението

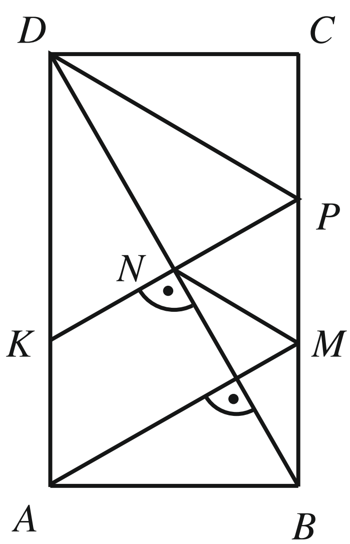
Забележка. Всеки етап се оценява независимо. Всяка стъпка в даден етап се оценява самостоятелно. За грешка, допусната на дадена стъпка, се присъждат *0 точки* в съответната стъпка, като следващите стъпки се оценяват с пълен брой точки (ако не са допуснати други грешки в тях).

II етап се оценява ОБЩО с:

3 точки, ако x е заместен с друга стойност и е получено уравнение $ka^2 \pm b = 0$, което няма реални/рационални корени.

4 точки, ако x е заместен с друга стойност и е получено уравнение $a^2 - b^2 = 0$, и определен корен $a = b$.

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



I етап – *2 точки.*
Понеже $\triangle DKP$ е равностранен, то $\sphericalangle PDC = 90° - 60° = 30°$ – *1 точка.*

Тогава, PC е катет срещу ъгъл 30°, т.е. $PC = \frac{1}{2}PD = 9$ cm – *1 точка.*

II етап – *1 точка.*
За триъгълниците KND и PNB имаме: $KN = NP = 9$ cm, $\sphericalangle NDK = \sphericalangle NBP$ (кръстни) и $\sphericalangle KND = \sphericalangle PNB$ (връхни). Следователно $\triangle KND \cong \triangle PNB$ – *1 точка.*

III етап – *2 точки.*
Понеже DN е медиана в равностранния $\triangle DKP$, то DN е негова височина, т.е. $DN \perp KP$ – *1 точка.*
Ето защо $AM \parallel KP$. Освен това $AK \parallel MP$. Следователно $AMPK$ е успоредник – *1 точка.*

IV етап – *5 точки.*
От еднаквостта, доказана във II етап, следва, че $BP = KD = 18$ cm. Тогава страната на правоъгълника е $AD = BC = CP + PB = 9 + 18 = 27$ cm – *1 точка.*
От доказаното в III етап следва, че $AM = KP = 18$ cm и $AK = MP = 27 - 18 = 9$ cm – *1 точка.*
Понеже $BM = MP = 9$ cm, то NM е медиана към хипотенузата в правоъгълния триъгълник BNP – *1 точка.*
Следователно $NM = \frac{1}{2}BP = 9$ cm – *1 точка.*
Периметърът на четириъгълника $AMNK$ е $AM + MN + NK + KA = 18 + 9 + 9 + 9 = 45$ cm – *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 получаването, то решението на **I етап** се оценява с *1 точка,* а в **IV етап** – с *3 точки.*