2023年云南省初中学业水平考试

数学试卷

1. A　**2.** C　**3.** D　**4.** A　**5.** D　**6.** B　**7.** C　**8.** A　**9.** C

10. B　**11.** D　**12.** B

13. $x\neq10$　**14.** 540　**15.** $(x+2)(x-2)$　**16.** $\sqrt{15}$

17. 解: 原式$=1+4-1+3-1$

$=6$.

18. 证明: ∵C 是 BD 的中点,∴$BC=DC$.

在$\triangle ABC$和$\triangle EDC$中,$\begin{cases}AB=ED,\\AC=EC,\\BC=DC,\end{cases}$

∴$\triangle ABC\cong\triangle EDC$(SSS).

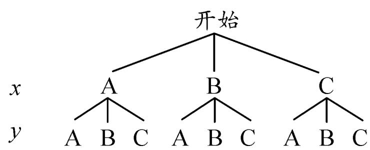
19. 解: (1)$30+18+15+24+13=100$(人).

答:本次被抽样调查的员工人数是100人.

(2)$900\times30.00\%=270$(人).

答:估计该公司意向前往保山市腾冲市的员工人数是270人.

20. 解: (1)根据题意画树状图如答图.



第20题答图

由树状图可知,共有9种等可能的结果,分别为(A,A),(A,B),(A,C),(B,A),(B,B),(B,C),(C,A),(C,B),(C,C).

(2)由(1)可知,共有9种等可能的结果,其中甲、乙两名同学选择种植同一种蔬菜的结果有3种,

∴甲、乙两名同学选择种植同一种蔬菜的概率 $P=\frac{3}{9}=\frac{1}{3}$.

21. 解: (1)设每顶A种型号帐篷 m 元,每顶B种型号帐篷 n 元,

根据题意得$\begin{cases}2m+4n=5\ 200,\\3m+n=2\ 800,\end{cases}$ 解得$\begin{cases}m=600,\\n=1\ 000,\end{cases}$

∴每顶A种型号帐篷600元,每顶B种型号帐篷1 000元.

(2)设购买A种型号帐篷 x 顶,总费用为 w 元,则购买B种型号帐篷$(20-x)$顶.

∵购买A种型号帐篷数量不超过购买B种型号帐篷数量的$\frac{1}{3}$,

∴$x\leqslant\frac{1}{3}(20-x)$,解得 $x\leqslant5$.

根据题意得 $w=600x+1\ 000(20-x)=-400x+20\ 000$.

∵$-400<0$,∴w 随 x 的增大而减小,

∴当 $x=5$ 时,w 取得最小值,最小值为$-400\times5+20\ 000=18\ 000$(元),

∴$20-x=15$.

答:应购买A种型号帐篷5顶,购买B种型号帐篷15顶,总费用最低,最低总费用为18 000元.

22. (1)**证明:** ∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$\angle BAD=\angle BCD$,$AD\parallel BC$.

∵AE,CF 分别是$\angle BAD$,$\angle BCD$的平分线,

∴$\angle BAE=\angle DAE=\frac{1}{2}\angle BAD$,$\angle BCF=\angle DCF=\frac{1}{2}\angle BCD$,

∴$\angle DAE=\angle BCF$.

∵$AD\parallel BC$,

∴$\angle DAE=\angle AEB$,∴$\angle BCF=\angle AEB$,

∴$AE\parallel FC$,∴四边形 $AECF$ 是平行四边形.

∵$AE=AF$,

∴平行四边形 $AECF$ 是菱形.

(2)**解:** 如答图,连接 AC.

∵四边形 $ABCD$ 是平行四边形,

∴$AD\parallel BC$,∴$\angle DAE=\angle AEB$.

∵AE 平分$\angle BAD$,

∴$\angle BAE=\angle DAE$,∴$\angle BAE=\angle AEB$,

∴$AB=EB$.

∵$\angle ABC=60^\circ$,

∴$\triangle ABE$ 是等边三角形,

∴$\angle BAE=\angle AEB=\angle ABE=60^\circ$.

∵$\triangle ABE$ 的面积等于 $4\sqrt{3}$,

∴$\frac{\sqrt{3}}{4}AB^2=4\sqrt{3}$,∴$AB=4$,

即 $AB=AE=EB=4$.

由(1)知四边形 $AECF$ 是菱形,

∴$AE=CE=4$,∴$\angle EAC=\angle ECA$,$BC=BE+EC=8$.

∵$\angle AEB$ 是$\triangle AEC$的一个外角,

∴$\angle AEB=\angle EAC+\angle ECA=60^\circ$,

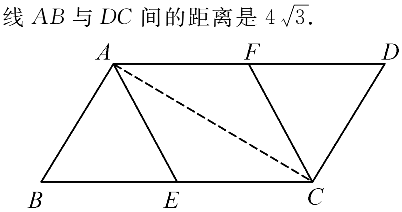
∴$\angle EAC=\angle ECA=30^\circ$,

∴$\angle BAC=\angle BAE+\angle EAC=90^\circ$,

即 $AC\perp AB$.

由勾股定理得 $AC=\sqrt{BC^2-AB^2}=4\sqrt{3}$,

即平行线 AB 与 DC 间的距离是 $4\sqrt{3}$.



第22题答图

23. 解: (1)EA 与$\odot O$相切,理由如下:

如答图，连接 OA.

$\because DA\cdot AC=DC\cdot AB$，$\therefore \dfrac{DA}{DC}=\dfrac{AB}{CA}$.

$\because BC$ 是 $\odot O$ 的直径，

$\therefore \angle BAC=90^\circ=\angle ADC$，

$\therefore \triangle ABC\backsim\triangle DAC$，$\therefore \angle ACB=\angle DCA$.

$\because OA=OC$，

$\therefore \angle OAC=\angle ACB=\angle ACD$，$\therefore OA/\!/CD$，

$\therefore \angle OAE=\angle CDE=90^\circ$，$\therefore OA\perp DE$.

又 $\because OA$ 为 $\odot O$ 的半径，$\therefore EA$ 与 $\odot O$ 相切.

(2)如答图. 由(1)知 $OA/\!/CD$，

$\therefore \triangle AOE\backsim\triangle DCE$，$\therefore \dfrac{AO}{DC}=\dfrac{OE}{CE}$，

设 $BO=OC=OA=a$，则 $BC=2a$.

$\because BC=BE=2a$，

$\therefore S_{\triangle ABE}=S_{\triangle ABC}$，$EO=3a$，$EC=4a$，

$\therefore \dfrac{a}{DC}=\dfrac{3a}{4a}$，$\therefore CD=\dfrac{4}{3}a$.

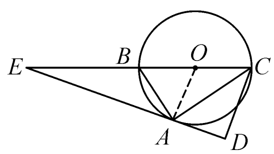
$\because \triangle ABC\backsim\triangle DAC$，

$\therefore \dfrac{BC}{AC}=\dfrac{AC}{DC}$，$\therefore AC^2=BC\cdot DC=\dfrac{8}{3}a^2$.

$\because \triangle ABC\backsim\triangle DAC$，

$\therefore \dfrac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\dfrac{AC}{BC}\right)^2=\dfrac{2}{3}$，

$\therefore S_2=\dfrac{2}{3}S_1$，$\therefore m=\dfrac{2}{3}$.



第 23 题答图

24. (1)**证明**：当 $a=-\dfrac{1}{2}$ 时，函数表达式为 $y=12x+6$，

令 $y=0$ 得 $x=-\dfrac{1}{2}$，

$\therefore$ 此时函数 $y=(4a+2)x^2+(9-6a)x-4a+4$（实数 a 为常数）的图象与 x 轴有交点.

当 $a\neq\dfrac{1}{2}$ 时，$y=(4a+2)x^2+(9-6a)x-4a+4$ 为二次函数.

$\because \Delta=(9-6a)^2-4(4a+2)(-4a+4)=100a^2-140a+49=(10a-7)^2\geqslant 0$，

$\therefore$ 函数 $y=(4a+2)x^2+(9-6a)x-4a+4$（实数 a 为常数）的图象与 x 轴有交点.

综上所述，无论 a 取什么实数，图象 T 与 x 轴总有公共点.

(2)**解**：存在整数 a，使图象 T 与 x 轴的公共点中有整点，理由如下：

当 $a=-\dfrac{1}{2}$ 时，不符合题意；

当 $a\neq\dfrac{1}{2}$ 时，在 $y=(4a+2)x^2+(9-6a)x-4a+4$ 中，

令 $y=0$ 得 $0=(4a+2)x^2+(9-6a)x-4a+4$，

解得 $x=-\dfrac{1}{2}$ 或 $x=\dfrac{4a-4}{2a+1}$.

$\because x=\dfrac{4a-4}{2a+1}=2-\dfrac{6}{2a+1}$，$a$ 是整数，

$\therefore$ 当 $2a+1$ 是 6 的因数时，$\dfrac{4a-4}{2a+1}$ 是整数，

$\therefore 2a+1=-6$ 或 $2a+1=-3$ 或 $2a+1=-2$ 或 $2a+1=-1$ 或 $2a+1=1$ 或 $2a+1=2$ 或 $2a+1=3$ 或 $2a+1=6$，

解得 $a=-\dfrac{7}{2}$ 或 $a=-2$ 或 $a=-\dfrac{3}{2}$ 或 $a=-1$ 或 $a=0$ 或 $a=\dfrac{1}{2}$ 或 $a=1$ 或 $a=\dfrac{5}{2}$.

$\because a$ 是整数，

$\therefore a$ 的值为 -2，-1，0 或 1.