2024届芜湖市初中毕业班教学质量统测

数学试题参考答案

一、选择题(本大题共10小题,每题4分,共40分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	B	C	D	A	A	B	A	B	C

10. 解析:由 $BE=CF$, $\angle ABE=\angle BCF$, $AB=BC$ 可得 $\triangle ABE\cong\triangle BCF$,从而由角的关系可知 $AE\perp BF$,故点 P 在以 AB 为直径的半圆 O 上移动,如图2,

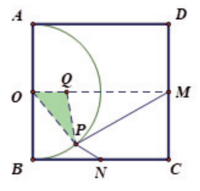


图2

连 OM, OP,在 OM 上截取 $OQ=1$,连 QP,如图2.

$\because OQ=1$, $OP=2$, $OM=4$, $\therefore OQ:OP=OP:OM=1:2$

又 $\angle QOP=\angle POM$, $\therefore\triangle QOP\backsim\triangle POM$. $\therefore\frac{1}{2}MP=QP$,

$\therefore\frac{1}{2}PM+PN=QP+NP$,而 $QP+NP$ 的最小值为线段 QN 的长度,如图3,

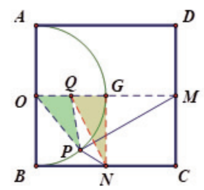


图3

作 $NG\perp OM$,垂足为 G,可知 $QG=1$, $GN=2$,则

$QN=\sqrt{QG^2+GN^2}=\sqrt{5}$,则 $\frac{1}{2}PM+PN$ 的最小值为 $QN=\sqrt{5}$.

二、填空题(本大题共4小题,每小题5分,共20分)

11. $x\neq 1$

12. $x(x+1)(x-1)$

13. $\sqrt{17}$

14. (1)4(2)2(说明:第14题第一空2分,第二空3分)

解析:(1) $\because BD=3AD$, $\therefore\frac{AD}{AB}=\frac{1}{4}$, $\therefore\frac{y_D}{y_B}=\frac{AD}{AB}=\frac{1}{4}$

$\because y_D=1$, $\therefore y_B=4$

(2)设 $C\left(a,\frac{k}{a}\right)$,则 $A(a,0)$

$\therefore AC = \dfrac{k}{a}$

$\because S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2} AC \cdot BC = 12, \therefore BC = \dfrac{24a}{k} \therefore B\left(a + \dfrac{24a}{k}, \dfrac{k}{a}\right)$

$\because BD = 3AD, \therefore D\left(a + \dfrac{6a}{k}, \dfrac{k}{4a}\right)$

$\because$ 双曲线 $y = \dfrac{k}{x}$ 经过点 D, $\therefore k = \left(a + \dfrac{6a}{k}\right) \cdot \dfrac{k}{4a}$

$\therefore k = 2$

三、(本大题共2小题,每小题8分,满分16分)

15. 解:原式$=\sqrt{3} - \dfrac{1}{2} + 1 - \dfrac{1}{2}$ 6分

$=\sqrt{3}$ 8分

16. 解:设九(1)班有 x 人,九(2)班有 y 人

由题意得:$\begin{cases} 3x + 4y = 265 \\ 2x + y = 110 \end{cases}$

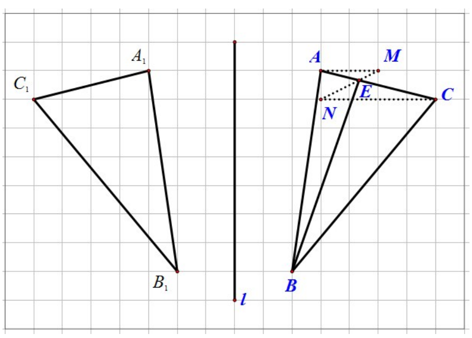
解得:$\begin{cases} x = 35 \\ y = 40 \end{cases}$

答:九(1)班有35人,九(2)班有40人. 8分

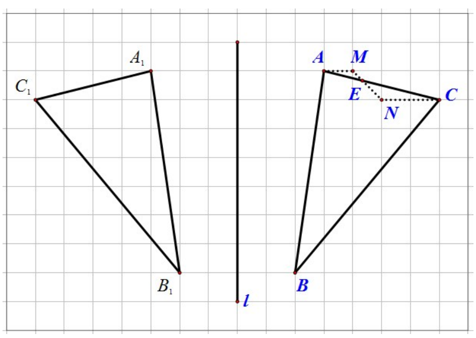
四、(本大题共2小题,每小题8分,满分16分)

17. (1)如下图示................4分

(2)如下图示(BE不连接不扣分)...8分



或



18. (1)36,$\frac{n(n+1)}{2}$……4分

有.∵ $\frac{n(n+1)}{2}=66$……6分

∴ $n(n+1)=132, n^2+n-132=0, (n+12)(n-11)=0$

∴$n=11$($n=-12$舍去)

∴有66这个数,是第11个数……8分

五、(本大题共2小题,每小题10分,满分20分)

19. 解:设$DH=x$米

∵$\angle CDH=53°, \angle H=90°$

∴$CH=DH\cdot\tan 53°=\frac{4}{3}x$

∴$BH=BC+CH=3+\frac{4}{3}x$

∵$\angle A=37°$

∴$AH=\frac{4}{3}BH=4+\frac{16}{9}x$

∵$AH=AD+DH$

∴$4+\frac{16}{9}x=20+x$……6分

解得:$x=\frac{144}{7}$

∴$BH=3+\frac{4}{3}\times\frac{144}{7}\approx 30.4$(米)

答:立柱BH的长约为30.4米……10分

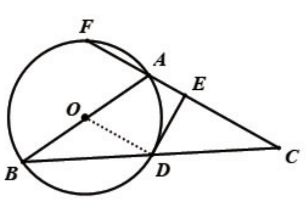
20. (1)证明:如图所示,连接OD,

∵$AB=AC$

∴$\angle C=\angle B$

∵$OB=OD$

∴$\angle B=\angle ODB$,$\angle C=\angle ODB$

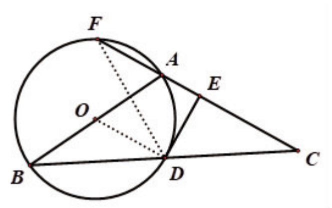


$\therefore OD // AC$

$\because DE$是$\odot O$的切线

$\therefore OD \perp DE \therefore DE \perp AC$..4分

(2)解:连接FD,如图得$\angle F = \angle B$



$\because \angle C = \angle B$(已证)

$\therefore \angle F = \angle C$

$\therefore \sin C = \sin F = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$

$\because DE \perp FC$

$\therefore \angle DEF = 90°$

$\therefore \dfrac{DE}{FD} = \dfrac{\sqrt{5}}{5}$

$\because DE = 3$

$\therefore FD = 3\sqrt{5}$

$\therefore EF = \sqrt{FD^2 - DE^2} = \sqrt{45 - 9} = 6$..10分

(此题方法不唯一,先证明$EF = EC$,求出EC的值也可.)

六、(本题满分12分)

21.(1)该班共有学生人数为:5÷10%=50....................................2分

把条形统计图补充完整如下:

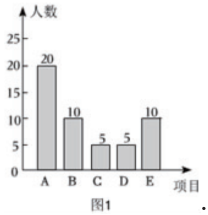


图1

....4分

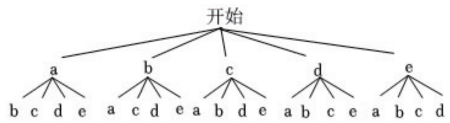
(2)$\because m\% = 10 \div 50 \times 100\% = 20\%$, $n = 5 \div 50 \times 100\% = 10\%$

$\therefore m = 20, n = 10$..6分

最喜欢滨江书苑所对应的扇形圆心角

$360^{\circ}\times\frac{20}{50}=144^{\circ}$................ ....8 分

（3）把小鹏和小兵分别记为 a、b，其他同学分别记为 c、d、e，画树状图如下：



共有 20 种等可能的结果，其中恰好是小鹏和小兵参加比赛的结果有 2 种，

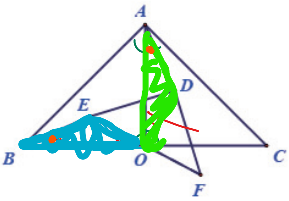
∴恰好是小鹏和小兵参加比赛的概率为

$\frac{2}{20}=\frac{1}{10}$..12 分

七、（本题满分 12 分）

22. 解：（1）$\frac{S_{\triangle EDF}}{S_{\triangle BAC}}=\frac{9}{25}$ 时..3 分

（2）证明：



∵ O 为等腰 Rt△ABC 斜边 BC 的中点

∴ $AO=BO$

∵由图 1 $DE\,/\!/\,AB$，$DF\,/\!/\,AC$ 且 △ABC 为等腰直角三角形

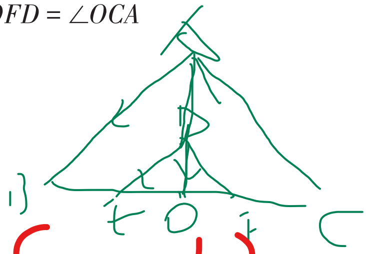
∴ △DEF 为等腰直角三角形

∴ $\angle OED=\angle OBA$，$\angle ODE=\angle OAB$，$\angle ODF=\angle OAC$，$\angle OFD=\angle OCA$

∴ $\angle OED=\angle ODE=45^{\circ}$

∴ $EO=DO$

∵将 △DEF 绕点 O 顺时针旋转任意一个角度



∴ $\angle AOD=\angle BOE$

又∵ $AO=BO$

$\angle AOD=\angle BOE$

∴ △$AOD\cong$ △BOE（SAS）..7 分

（3）解：如图 1，旋转前，∵ $DE\,/\!/\,AB$

∴ $\frac{OE}{OB}=\frac{OD}{OA}$，$\frac{OE}{OD}=\frac{OB}{OA}$

如图3，旋转后，∵将 $\triangle DEF$ 绕点 O 顺时针旋转任意一个角度

$\therefore \cancel{\angle AOD=\angle BOE}$

$\therefore \triangle AOD \backsim \triangle BOE$……………………………………………12分

(答案合情合理即可给分)

八、(本题满分14分)

23. 解：(1) $A(-1,0)$……………………………………………2分

$y=-x^2+2x+3$……………………………………………4分

(2)由题意，设点 M 坐标为 $(m,-m^2+2m+3)$，则 $OM=-m^2+2m+3$

$\because A(-1,0)$，则 $AE=m+1$

$\because \angle MAB=60°$

$\therefore \sqrt{3}(m+1)=-m^2+2m+3$

$\therefore m=-1$(舍去)或 $m=3-\sqrt{3}$

$\therefore E(3-\sqrt{3},0)$……………………………………………9分

$(3-\sqrt{3},0)$

(3)由题意，设点 M 坐标为 $(m,-m^2+2m+3)$

设直线 BM 的表达式为 $y=sx+t$

$l_{BM}=sx+t$

则 $\begin{cases}-m^2+2m+3=sm+t\\0=3s+t\end{cases}$，解得 $\begin{cases}s=-m-1\\t=3m+3\end{cases}$

故直线 BM 的表达式为 $y=(-m-1)x+3m+3$，当 $x=0$ 时，$y=3m+3$

故点 N 坐标为 $(0,3m+3)$，则 $ON=3m+3$，$AE=m+1$

$\because S_1=\dfrac{1}{2}\times AE\times y_M=\dfrac{1}{2}\times(m+1)\times(-m^2+2m+3)$

$\because S_2=\dfrac{1}{2}\times ON\times x_M=\dfrac{1}{2}\times(3m+3)\times m=S_1=\dfrac{1}{2}\times(m+1)\times(-m^2+2m+3)$

$\therefore 3m\times(m+1)=(m+1)\times(-m^2+2m+3)$，即 $m+1=0$ 或 $3m=-m^2+2m+3$

舍去负值，故 $m=\dfrac{\sqrt{13}-1}{2}$

$\therefore E(\dfrac{\sqrt{13}-1}{2},0)$……………………………………………14分

(答案合情合理即可给分)