

2022—2023 学年第一学期九年级数学期末考试题

参考答案

一、选择题:本大题共 10 小题,每小题 3 分,共 30 分.在每小题列出的四个选项中只有一个是符合题目要求的.

1-10. BDDCD AABBC

二、填空题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分.

11. $x_1=4, x_2=-3$ 12. 2:3 13. $\frac{4}{9}$ 14. 28° 15. 6

三、解答题(一):本大题共 3 小题,每小题 8 分,共 24 分.

16. 解:方程整理得: $x^2+2x-4=0$,1 分

这里 $a=1, b=2, c=-4$,2 分

$$\therefore \Delta = 2^2 - 4 \times 1 \times (-4)$$

$$= 4 + 16$$

$$= 20 > 0, \quad \text{.....4 分}$$

$$\therefore x = \frac{-2 \pm \sqrt{20}}{2} = -1 \pm \sqrt{5}, \quad \text{.....7 分}$$

解得: $x_1 = -1 + \sqrt{5}, x_2 = -1 - \sqrt{5}$8 分

17. 解: 四边形 $AEDF$ 是菱形.1 分

理由: $\because EF$ 垂直平分 AD 交 AB 于 E ,

$$\therefore AE = ED, AF = FD, AO = DO, \quad \text{.....3 分}$$

$$\because DE \parallel AC,$$

$$\therefore \angle FAD = \angle EDA, \quad \text{.....4 分}$$

$$\text{在 } \triangle EDO \text{ 和 } \triangle FAO \text{ 中 } \begin{cases} \angle FAO = \angle EDO \\ AO = DO \\ \angle AOF = \angle EOD \end{cases},$$

$$\therefore \triangle EDO \cong \triangle FAO (ASA), \quad \text{.....6 分}$$

$$\therefore AF = ED,$$

$$\therefore AE = AF = ED = DF, \quad \text{.....7 分}$$

\therefore 四边形 $AEDF$ 是菱形.8 分

18. 解：由已知可得： $\angle AEB = \angle CED$ ，.....1 分

又 $\because \angle ABE = \angle CDE = 90^\circ$ ，

$\therefore \triangle ABE \sim \triangle CDE$ ，.....3 分

$$\therefore \frac{AB}{CD} = \frac{BE}{DE},$$

$$\text{即 } \frac{1.5}{CD} = \frac{1}{58}, \quad \text{.....5 分}$$

解得： $CD = 87$ ，.....6 分

$$\therefore 87 \div 2.9 = 30 \text{ (层)},$$

答：这栋楼房有 30 层.8 分

四、解答题（二）：本大题共 3 小题，每小题 9 分，共 27 分.

19. (1) 证明： $\because \Delta = (k+6)^2 - 4(3k+9) = k^2 \geq 0$ ，

\therefore 方程总有两个实数根.4 分

(2) 解：当 $x=4$ 时，原方程为： $16 - 4(k+6) + 3k+9=0$ ，

解得 $k=1$ ，.....5 分

当 $k=1$ 时，原方程为 $x^2 - 7x+12=0$ ，

$$\therefore x_1=3, x_2=4. \quad \text{.....6 分}$$

由三角形的三边关系，可知 3、4、4 能围成等腰三角形，

$\therefore k=1$ 符合题意；.....7 分

当 $\Delta = k^2 = 0$ 时， $k=0$ ，原方程为 $x^2 - 6x+9=0$ ，解得： $x_1=x_2=3$ 。

由三角形的三边关系，可知 3、3、4 能围成等腰三角形，

$\therefore k=0$ 符合题意.8 分

综上所述： k 的值为 1 或 0.9 分

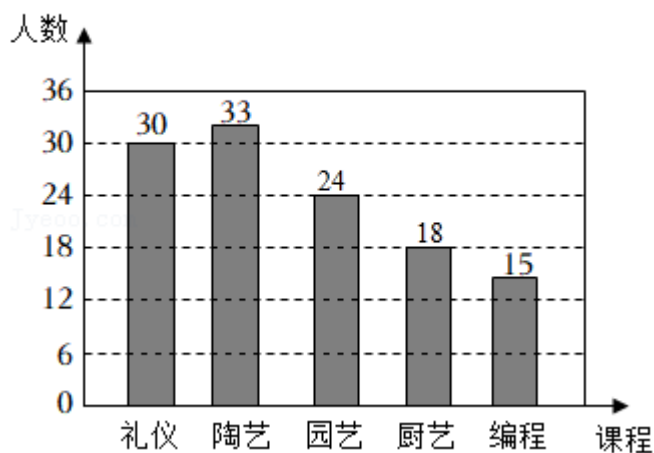
20. 解：(1) 120, 99;2 分

(2) 条形统计图中，选修“厨艺”的学生人数为： $120 \times \frac{54^\circ}{360^\circ} = 18$ (名)，

则选修“园艺”的学生人数为： $120 - 30 - 33 - 18 - 15 = 24$ (名)，

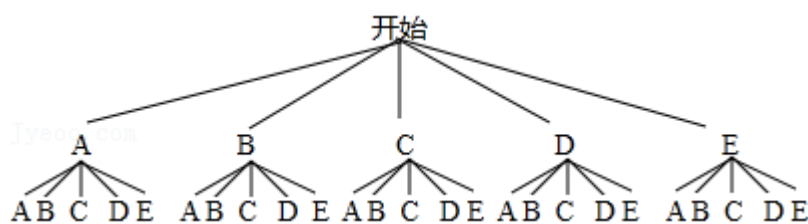
补全条形统计图如下：

调查结果的条形统计图



.....5 分

(3) 把“礼仪”“陶艺”“园艺”“厨艺”及“编程”等五门校本课程分别记为 A 、 B 、 C 、 D 、 E ，画树状图如下：



.....7 分

共有 25 种等可能的结果，其中小刚和小强两人恰好选到同一门课程的结果有 5 种，

∴ 小刚和小强两人恰好选到同一门课程的概率为 $\frac{5}{25} = \frac{1}{5}$9 分

21. 解：(1) 如图 1， $FO=6.65-1.65=5\text{m}$ $AC=BD=12\text{m}$ $CO=DE=18-12=6\text{m}$

∵ $\angle GAO = \angle FCO = \alpha$ ，∴ $CF \parallel AG$ 2 分

$$\therefore \frac{GF}{FO} = \frac{AC}{CO} \quad \text{即} \quad \frac{GF}{5} = \frac{12}{6} \quad \text{解得} \quad GF=10\text{m}$$

∴ 条幅 GF 的长度为 10m.4 分

(2) 设经过 t 秒后，以 F 、 C 、 O 为顶点的三角形与 $\triangle GAO$ 相似。

则 $AC=BD=t$, $CO=DE=18-t$

$$\text{当} \triangle FCO \sim \triangle GAO \text{ 时, } \frac{CO}{AO} = \frac{OF}{GO} \quad \text{即} \quad \frac{18-t}{18} = \frac{5}{10+5} \text{ 解得 } t=12 \quad \text{.....6 分}$$

$$\text{当} \triangle CFO \sim \triangle GAO \text{ 时, } \frac{CO}{GO} = \frac{OF}{OA} \quad \text{即} \quad \frac{18-t}{10+5} = \frac{5}{18} \text{ 解得 } t=\frac{83}{6} \quad \text{.....8 分}$$

又 ∵ $\angle AOG = \angle COF$

\therefore 经过 12 秒或 $\frac{83}{6}$ 秒后, 以 F 、 C 、 O 为顶点的三角形与 $\triangle GAO$ 相似。9 分

五、解答题(三): 本大题共 2 小题, 每小题 12 分, 共 24 分。

22. 解: (1) \because 四边形 $ABCD$ 是正方形

$\therefore \angle ABE = \angle BCF = 90^\circ, AB = BC$ 1 分

$\because BE = CF$

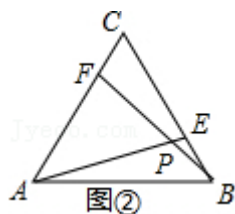
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCF \quad \angle BEA = \angle CFB$

$\because \angle CBF + \angle CFB = 90^\circ$

$\therefore \angle CBF + \angle BEA = 90^\circ$ 3 分

$\therefore \angle BPE = 90^\circ$ 4 分

(2) 探究发现, 如图②中,



$\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore AB = BC, \angle ABC = \angle C = 60^\circ,$

$\because BE = CF,$ 5 分

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle BCF$ 中,

$$\begin{cases} AB = BC \\ \angle ABE = \angle C, \\ BE = CF \end{cases}$$

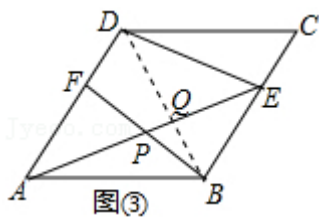
$\therefore \triangle ABE \cong \triangle BCF,$ 6 分

$\therefore \angle BAE = \angle CBF,$ 7 分

$\because \angle BPE = \angle BAE + \angle ABP,$

$\therefore \angle BPE = \angle CBF + \angle ABP = \angle ABC = 60^\circ,$ 8 分

(3) 拓展提升: 如图③中, 连接 BD 交 AE 于 Q .



∵ 四边形 $ABCD$ 是菱形,

∴ $AB=AD=DC$, $AB \parallel DC$, $AD \parallel BC$ 9 分

∵ $\angle ABC=120^\circ$,

∴ $\angle BAD=\angle C=60^\circ$,10 分

∵ $\angle BAE=\angle CDE$, $AB=CD$,

∴ $\triangle ABQ \cong \triangle DCE$,11 分

∴ $BQ=CE$,

∴ $DF=CE$,

∴ $DF=BQ$,

由探究发现的结论可知, $\angle BPE=60^\circ$12 分

23. 解: (1) 点 E 在这个反比例函数的图象上,1 分

理由: ∵ 一次函数 $y=kx+b$ ($k>0$) 的图象与反比例函数 $y=\frac{18}{x}$ ($x>0$) 的图象交于点 A ,

∴ 设点 A 的坐标为 $(m, \frac{18}{m})$,2 分

∵ 点 C 关于直线 AD 的对称点为点 E ,

∴ $AD \perp CE$, AD 平分 CE ,3 分

如图. 连接 CE 交 AD 于 H ,

∴ $CH=EH$,

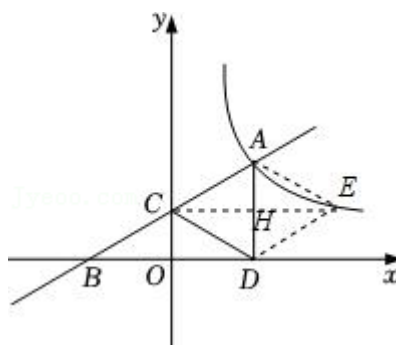
∵ $BC=CD$, $OC \perp BD$,

∴ $OB=OD$,

∴ $OC=\frac{1}{2}AD$,

∵ $AD \perp x$ 轴于 D ,

∴ $CE \parallel x$ 轴,



$$\therefore \begin{cases} a = 1 \\ n = -3 \end{cases},$$

\therefore 直线 DE 的解析式为 $y = x - 3$,

当 $x = 0$ 时, $y = -3$,

$\therefore P(0, -3)$.

故当 $|PE - PB|$ 最大时, 点 P 的坐标为 $(0, -3)$12 分

(本卷每道题仅提供一种解法, 其余正确解法参照给分)