

# 2023 年山西省中考信息冲刺卷·适应与模拟

## 数学参考答案及评分标准

一、选择题(本大题共 10 个小题,每小题 3 分,共 30 分)

1—5 ABDBD      6—10 BACCA

二、填空题(本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分)

11.  $6-2\sqrt{5}$

12. 一组邻边相等(或对角线互相垂直)

13. 丙

14.  $200\sqrt{21}$

15.  $\frac{5}{3}$  或  $\frac{6}{5}$

三、解答题(本大题共 8 个小题,共 75 分)

16. (本题 10 分)

解:(1)原式  $= -1+9+5\times 2$  ..... 4 分  
 $= 18;$  ..... 5 分

(2)①2 ..... 6 分

②-1 ..... 7 分

③ $x+1$  ..... 8 分

④向右平移一个单位长度 ..... 9 分

⑤ $(x-3)^2+2(x-3)-1$  或  $x^2-4x+2$  或  $(x-2)^2-2$  ..... 10 分

17. (本题 6 分)解:

问题 1:小明的方案可行.

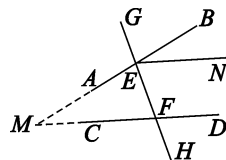
理由:如图,设直线  $AB,CD$  相交于点  $M$ . ..... 1 分

$\because \angle GEN = \angle GFD,$

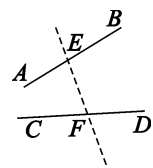
$\therefore EN \parallel CD,$  ..... 3 分

$\therefore \angle BEN = \angle BMD.$  ..... 4 分

问题 2:本题答案不唯一,合理即可.



如图,在  $AB$  上取点  $E$ ,在  $CD$  上取点  $F$ ,作直线  $EF$ ,量出  $\angle AEF$  和  $\angle CFE$  的大小,利用三角形内角和即可求出直线  $AB,CD$  所夹锐角的大小.



..... 6 分

18. (本题 10 分)

解:(1)144 ..... 2 分

(2)赞同. .... 3 分

理由:折线数据表示各个分数段的男生占比,而不是表示各部分占总体的百分比. .... 4 分

(3)4 名学生中男生人数为  $4 \times 25\% = 1$  (人). .... 5 分

根据题意,列表如下:

	男	女 1	女 2	女 3
男		(男,女 1)	(男,女 2)	(男,女 3)
女 1	(女 1,男)		(女 1,女 2)	(女 1,女 3)
女 2	(女 2,男)	(女 2,女 1)		(女 2,女 3)
女 3	(女 3,男)	(女 3,女 1)	(女 3,女 2)	

..... 8 分

由表格(或树状图)可知,共有 12 种等可能的结果,恰好抽到两名女生的

结果有 6 种,所以  $P(\text{恰好抽到 2 名女生}) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$ . .... 10 分

19. (本题 7 分)

解:设原计划每天施工  $x$  亩,则实际每天施工  $(1+25\%)x$  亩. .... 1 分

由题可得  $\frac{1\ 800}{x} - \frac{1\ 800}{(1+25\%)x} = 24$ . .... 4 分

解得  $x = 15$ . .... 5 分

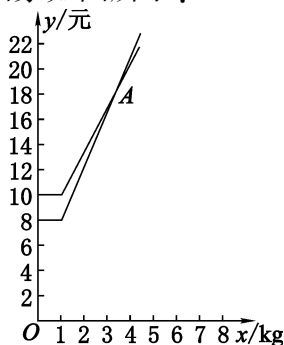
经检验  $x = 15$  是原方程的解. .... 6 分

$\therefore (1+25\%)x = 18.75$ .

答:实际平均每天施工 18.75 亩. .... 7 分

20. ( 本题 8 分)

解:(1)补全函数图象如图所示:



..... 2 分

点  $A$  的坐标为  $(3, 18)$ . .... 3 分

从节省费用的角度考虑,当所寄物品重量小于 3 kg 时,选择甲代办点更合适;当所寄物品重量大于 3 kg 时,选择乙代办点更合适;当所寄物品重量为 3 kg 时,两个代办点的收费一样. .... 6 分

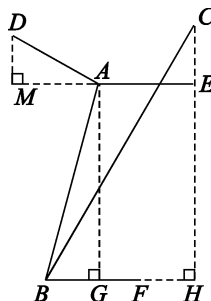
(2)此问题还可以借助一元一次不等式、一元一次方程的知识来解决.

..... 7 分

(3)答案不唯一,如选用哪款旅游套餐更划算,选用哪款共享单车更划算等,合理即可. .... 8 分

21. ( 本题 9 分)

解:如图,过点  $D$  作  $DM \perp EA$ ,交  $EA$  的延长线于点  $M$ ,过点  $A$  作  $AG \perp BF$  于点  $G$ . .... 1 分



由题意可知, $AM \parallel BF$ .

$\therefore \angle MAB = \angle ABG = 75^\circ, \angle DAM = \angle DAB - \angle MAB = 105^\circ - 75^\circ = 30^\circ. \dots$

..... 2 分

在  $\text{Rt}\triangle ABG$  中,  $\sin \angle ABG = \frac{AG}{AB}$ ,

$$\text{即 } 0.97 \approx \frac{AG}{116},$$

$$\therefore AG \approx 112.5. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

在  $\text{Rt}\triangle ADM$  中,  $\sin \angle DAM = \frac{DM}{AD}$ ,

$$\text{即 } \frac{1}{2} = \frac{DM}{56},$$

$$\therefore DM = 28. \quad \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{点 } D \text{ 到地面的距离为: } 112.5 + 28 \approx 141(\text{cm}). \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

过点  $C$  作  $CH \perp BF$ , 交  $BF$  的延长线于点  $H$ .  $\dots\dots\dots 7 \text{ 分}$

在  $\text{Rt}\triangle BCH$  中,  $\sin \angle CBH = \frac{CH}{CB}$ ,

$$\text{即 } \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{CH}{170},$$

$$\therefore CH \approx 147. \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore 141 < 147,$$

$$\therefore \text{这台跑步机折叠存放时的最大高度约为 } 147 \text{ cm}. \quad \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

22. (本题 13 分) 解:

(1) 证明:  $\because \angle BAC = 90^\circ, AB = AC$ ,

$$\therefore \angle C = \angle ABC = 45^\circ.$$

$\because \triangle AEB$  由  $\triangle ADC$  旋转所得,

$$\therefore \angle ABE = \angle C = 45^\circ.$$

$$\therefore \angle EBG = \angle ABE + \angle ABC = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ. \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$\because EF \parallel BC, FG \perp BC$ ,

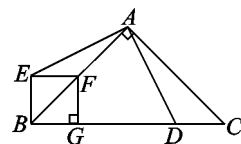
$$\therefore \angle EFG = \angle BGF = 90^\circ. \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle EBG = \angle EFG = \angle BGF = 90^\circ.$$

$\therefore$  四边形  $BEFG$  是矩形.  $\dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

$$\therefore \angle BGF = 90^\circ, \angle ABC = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle ABC = \angle BFG.$$



$$\therefore \angle BFG = 45^\circ.$$

$$\therefore BG = FG. \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\therefore \text{四边形 } BEFG \text{ 是正方形.} \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

(2) 证明:  $\because \angle BAC = 90^\circ$ ,

$$\therefore \angle C + \angle B = 90^\circ.$$

$\because \triangle AEF$  由  $\triangle ACD$  旋转所得,

$$\therefore \angle AFE = \angle C, \angle EAF = \angle DAC.$$

$$\because FH \parallel BC,$$

$$\therefore \angle AFH = \angle B.$$

$$\therefore \angle EFH = \angle AFE + \angle AFH = \angle C + \angle B = 90^\circ. \dots\dots\dots 7 \text{ 分}$$

$$\text{又} \because FH \parallel BC, EG \parallel BC,$$

$$\therefore EG \parallel FH.$$

$$\therefore \angle FEG = 180^\circ - \angle EFH = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ. \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

$$\because \angle DAC + \angle BAD = 90^\circ, \angle EAF = \angle DAC,$$

$$\therefore \angle EAJ = \angle EAF + \angle BAD = 90^\circ.$$

$$\because \angle AEG = \angle AHG, \angle AJE = \angle GJH,$$

$$\therefore \angle JGH = \angle EAJ = 90^\circ. \dots\dots\dots 9 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle JGH = \angle EFH = \angle FEG = 90^\circ.$$

$$\therefore \text{四边形 } EGHF \text{ 为矩形.} \dots\dots\dots 10 \text{ 分}$$

(3) 由勾股定理可得,  $BC = \sqrt{AB^2 + AC^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ ,

$$\text{由题意得 } EF = CD = \frac{BC}{4} = \frac{5}{4}, \cos \angle AFE = \cos \angle ACB = \frac{3}{5}.$$

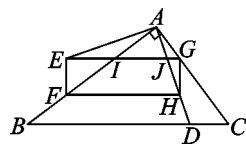
$$\therefore FI = \frac{EF}{\cos \angle AFE} = \frac{25}{12}. \dots\dots\dots 13 \text{ 分}$$

23. (本题 12 分)

$$\text{解: (1) } A(-8, 0), B(2, 0), C(0, -2). \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$\text{设直线 } AC \text{ 的表达式为 } y = kx + b, \text{ 则} \begin{cases} -8k + b = 0, \\ b = -2, \end{cases} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{解得} \begin{cases} k = -\frac{1}{4}, \\ b = -2. \end{cases}$$



∴ 直线  $AC$  的函数表达式为  $y = -\frac{1}{4}x - 2$ . ..... 5 分

(2) 设点  $P$  的横坐标为  $m$ ,

则  $P\left(m, \frac{1}{8}m^2 + \frac{3}{4}m - 2\right), F\left(m, -\frac{1}{4}m - 2\right)$ , ..... 6 分

$PF = \left(-\frac{1}{4}m - 2\right) - \left(\frac{1}{8}m^2 + \frac{3}{4}m - 2\right) = -\frac{1}{8}m^2 - m$ , ..... 7 分

当  $m = -\frac{-1}{2 \times \left(-\frac{1}{8}\right)} = -4$  时,  $PF$  最大,  $PF_{\max} = -\frac{1}{8} \times (-4)^2 - (-4) = 2$ , ... 8 分

此时,  $P(-4, -3)$ .

由  $B(2, 0), C(0, -2)$ , 可得直线  $BC$  的函数表达式为  $y = x - 2$ ,

设直线  $l$  的函数表达式为  $y = x + p$ , 将  $P(-4, -3)$  代入可得  $p = 1$ ,

∴ 直线  $l$  的函数表达式为  $y = x + 1$ ,

由  $\begin{cases} y = -\frac{1}{4}x - 2, \\ y = x + 1, \end{cases}$  解得  $\begin{cases} x = -\frac{12}{5}, \\ y = -\frac{7}{5}. \end{cases}$  ..... 9 分

∴  $D\left(-\frac{12}{5}, -\frac{7}{5}\right)$ , 点  $D$  到直线  $PF$  的距离  $d = -\frac{12}{5} - (-4) = \frac{8}{5}$ ,

∴  $S_{\triangle DPF} = \frac{1}{2} \cdot PF \cdot d = \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{8}{5} = \frac{8}{5}$ . ..... 10 分

(3) 点  $Q$  的坐标为  $(-3, 3)$  或  $\left(-3, -\frac{25}{3}\right)$ . ..... 12 分