

2023 学年第二学期数学月考答案

一、选择题（本大题满分 36 分，每小题 3 分）

ACCBC ABDAC AA

二、填空题（本大题满分 16 分，每小题 4 分）

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

14. $x \leq \frac{5}{4}$

15. 60°

16. 3 , $\sqrt{6}$

三、解答题(共 68 分)

17. (1) -10 (6 分)

(2) 解：解不等式①，得 $x < -1$

解不等式②，得 $x \leq -2$

\therefore 不等式组的解集为： $x \leq -2$ (6 分)

18. （满分 10 分）

解：设每盒兴隆咖啡需要 x 元，每盒白沙绿茶需要 y 元，根据题意得：

-----1 分

$$\begin{cases} 6x + 4y = 960 \\ x + 3y = 300 \end{cases}$$

-----5 分

解得： $\begin{cases} x = 120 \\ y = 60 \end{cases}$

-----9 分

答：每盒兴隆咖啡需要 120 元，每盒白沙绿茶需要 60 元.

-----10 分

19. 解：(1)150； (2 分)

(2) 抽样调查 (2 分)

(3)补全条形统计图如下： (2 分)

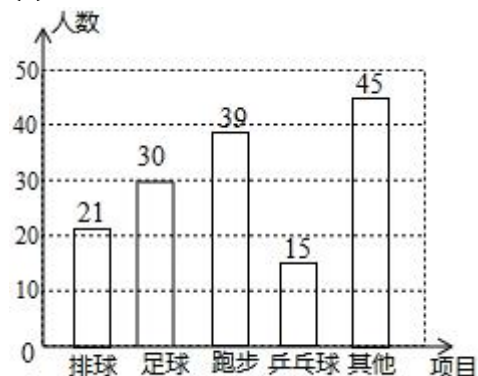


图1

(4)10%； (2 分)

(5)240. (2 分)

20. (满分 10 分)

(1) 13 , 0.84 分

(2) 解: 延长 CB 交 AD 于点 E

设 $AE=x$ 米

\because 在 $\text{Rt}\triangle AEB$ 中, $\angle ABE=45^\circ$

$\therefore EB=AE=x$ 米

$\therefore EC=(x-0.8)$ 米

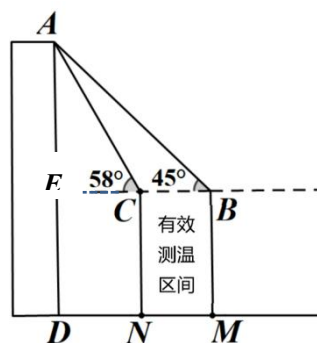
又 \because 在 $\text{Rt}\triangle AEC$ 中, $\angle ACE=58^\circ$

$$\therefore \tan 58^\circ = \frac{AE}{EC} = \frac{x}{x-0.8} \approx 1.6 \quad \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

解得: $x \approx 2.13$ 8 分

$\therefore CN=ED=AD-AE=3.8-2.13=1.67$ (米)9 分

答: 小敏的身高为 1.67 米.10 分



21. 解: (满分 15 分)

证明:

(1) ① 四边形 $ABCD$ 是正方形, $\angle ABC=\angle BAD=\angle ADN=90^\circ$, $AB=AD$

又 $\because AM=AN$

$\therefore \triangle ABM \cong \triangle ADN$ -----3 分

② 由 (1) 得 $AM=AN$

又 $\because \angle MAN=90^\circ$

$\therefore \angle ANE=45^\circ$ -----6 分

(2) $\because \angle ACB=\angle ANE=45^\circ$

又 $\because AM$ 平分 $\angle BAC$ 且 $\triangle ABM \cong \triangle ADN$

$\therefore \angle CAM=\angle NAD$

$\therefore \triangle AMC \sim \triangle AEN$

$$\therefore \frac{AM}{AE} = \frac{AC}{AN}$$

$$\therefore AM \cdot AN = AC \cdot AE$$

$$\because AM=AN$$

$$\therefore AM^2 = AC \cdot AN; \quad \text{-----10 分}$$

$$(3) \frac{OM}{ON} = \frac{1}{2} \text{ 理由:}$$

$$\because CM = 2BM, \text{ 设 } BM = a, CM = 2a$$

$$\text{由 } \triangle ABM \cong \triangle ADN \text{ 可知: } DN = BM = a$$

$$\therefore DC = CB = BA = AD = 3a,$$

$$\therefore CN = 3a + a = 4a,$$

$$\therefore DE \parallel BC$$

$$\therefore \triangle NDE \sim \triangle NCM$$

$$\therefore \frac{NE}{NM} = \frac{DE}{CM} = \frac{DN}{NC} \quad \text{即} \quad \frac{NE}{NM} = \frac{DE}{2a} = \frac{1}{4}$$

$$\therefore DE = 0.5a$$

$$\therefore AE = 3a - 0.5a = 2.5a$$

$$\therefore CM \parallel AE$$

$$\therefore \triangle CMO \sim \triangle AEO$$

$$\therefore \frac{OM}{OE} = \frac{CM}{AE} = \frac{2a}{2.5a} = \frac{4}{5}$$

$$\text{设 } OM = 4b, \text{ 则 } OE = 5b,$$

$$\text{又} \because \frac{NE}{NM} = \frac{1}{4} \therefore NE = 3b$$

$$\therefore ON = 3b + 5b = 8b$$

$$\therefore \frac{OM}{ON} = \frac{1}{2}$$

-----15 分

$$22. (15 \text{ 分}) (1) y = -x^2 + 2x + 3.$$

$$\text{经配方, 得 } y = -(x-1)^2 + 4, \quad \text{抛物线的顶点为 } D(1, 4) \quad \cdots (4 \text{ 分})$$

$$(2) \textcircled{1} \text{ 抛物线 } y = -x^2 + 2x + 3 \text{ 与 } x \text{ 轴交点坐标为 } A(-1, 0)、B(3, 0).$$

$$\text{由 } B(3, 0), C(0, 3) \text{ 可得直线 } BC \text{ 的函数关系式为 } y = -x + 3. \quad (6 \text{ 分})$$

$$\text{设 } P(t, -t^2 + 2t + 3), \text{ 则 } E(t, -t + 3).$$

$$\therefore PE = -t^2 + 2t + 3 - (-t + 3) = -t^2 + 3t = -(t - \frac{3}{2})^2 + \frac{9}{4}. \quad \cdots (8 \text{ 分})$$

$$\therefore a = -1 < 0, \text{ 且 } 0 < t < 3,$$

$$\therefore \text{当 } t = \frac{3}{2} \text{ 时, 线段 } PE \text{ 的长最大值为 } \frac{9}{4}.$$

$$\textcircled{2} \text{ 证明: 略} \quad \cdots (10 \text{ 分})$$

$$(3) \text{ 存在.} \quad \cdots (11 \text{ 分})$$

$$\text{过点 } D \text{ 作 } DF \perp y \text{ 轴, 垂足为点 } F,$$

$$\therefore \text{点 } D、C \text{ 的坐标分别为 } (1, 4)、(0, 3),$$

$$\therefore \triangle CDF \text{ 是等腰直角三角形, } \angle DCF = 45^\circ.$$

$$\therefore \triangle BOC \text{ 是等腰直角三角形,}$$

$$\therefore \triangle BCD \text{ 是直角三角形, 且 } \angle BCD = 90^\circ, \quad CD = \sqrt{2}, \quad BC = 3\sqrt{2}.$$

$$(I) \text{ 如图 3.2, 若 } \triangle PMB \sim \triangle BCD, \text{ 则 } \frac{PM}{BM} = \frac{BC}{CD},$$

$$\text{即 } \frac{-t^2 + 2t + 3}{3 - t} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}},$$

整理, 得 $t^2 - 5t + 6 = 0$, 解得 $t_1 = 2$, $t_2 = 3$ (舍去).

$\therefore P(2, 3)$ (12 分)

(II) 如图 3.3, 若 $\triangle BMP \sim \triangle BCD$, 则 $\frac{BM}{PM} = \frac{BC}{CD}$,

$$\text{即 } \frac{3 - t}{-t^2 + 2t + 3} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{2}},$$

整理, 得 $3t^2 - 7t - 6 = 0$, 解得 $t_1 = -\frac{2}{3}$, $t_2 = 3$ (舍去).

$\therefore P(-\frac{2}{3}, \frac{11}{9})$.

故符合条件的点 P 的坐标为 $(2, 3)$ 或 $(-\frac{2}{3}, \frac{11}{9})$ (15 分)

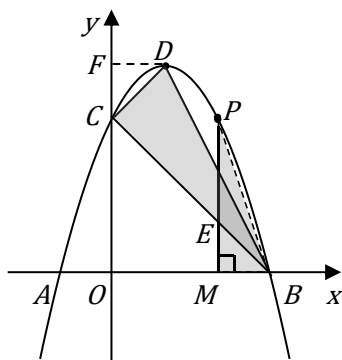


图 3.2

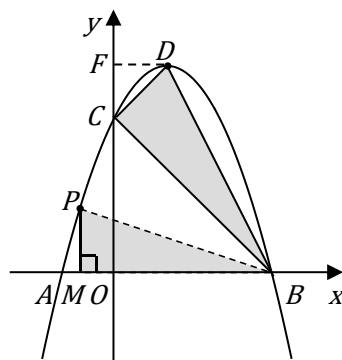


图 3.3