

浙江省2020年初中学业水平考试(湖州市)

数学试题卷

友情提示:

1. 全卷分卷Ⅰ与卷Ⅱ两部分,考试时间为120分钟,试卷满分为120分.

2. 试题卷中所有试题的答案填涂或书写在答题卷的相应位置,写在试题卷上无效.

3. 请仔细审题,细心答题,相信你一定会有出色的表现!

4. 参考公式:抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 的顶点坐标是 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$.

卷 I

一、选择题(本题有10小题,每小题3分,共30分)

下面每小题给出的四个选项中,只有一个是正确的.请选出各题中一个最符合题意的选项,并在答题卷上将相应题次中对应字母的方框涂黑,不选、多选、错选均不给分.

1. 数4的算术平方根是

- A. 2 B. -2 C. ± 2 D. $\sqrt{2}$

2. 近几年来,我国经济规模不断扩大,综合国力显著增强.2019年我国国内生产总值约为991000亿元,则数991000用科学记数法可表示为

- A. 991×10^3 B. 99.1×10^4 C. 9.91×10^5 D. 9.91×10^6

3. 已知某几何体的三视图如图所示,则该几何体可能是



A.



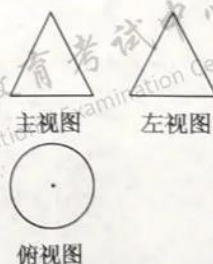
B.



C.



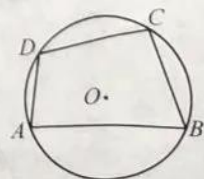
D.



(第3题)

4. 如图,已知四边形ABCD内接于 $\odot O$, $\angle ABC=70^\circ$,则 $\angle ADC$ 的度数是

- A. 70° B. 110°
C. 130° D. 140°



(第4题)

5. 数据-1,0,3,4,4的平均数是

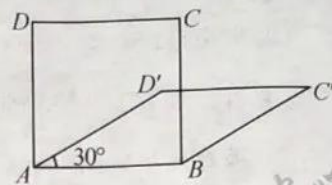
- A. 4 B. 3 C. 2.5 D. 2

6. 已知关于x的一元二次方程 $x^2+bx-1=0$,则下列关于该方程根的判断,正确的是

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 没有实数根 D. 实数根的个数与实数b的取值有关

7. 四边形具有不稳定性, 对于四条边长确定的四边形, 当内角度数发生变化时, 其形状也会随之改变. 如图, 改变正方形 $ABCD$ 的内角, 正方形 $ABCD$ 变为菱形 $ABC'D'$, 若 $\angle D'AB = 30^\circ$, 则菱形 $ABC'D'$ 的面积与正方形 $ABCD$ 的面积之比是

- A. 1
B. $\frac{1}{2}$
C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$



(第7题)

8. 已知在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y=2x+2$ 和直线 $y=\frac{2}{3}x+2$ 分别交 x 轴于点 A 和点 B .

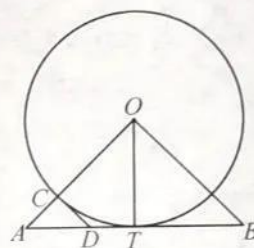
则下列直线中, 与 x 轴的交点不在线段 AB 上的直线是

- A. $y=x+2$ B. $y=\sqrt{2}x+2$ C. $y=4x+2$ D. $y=\frac{2\sqrt{3}}{3}x+2$

9. 如图, 已知 OT 是 $Rt\triangle ABO$ 斜边 AB 上的高线, $AO=BO$, 以 O 为圆心, OT 为半径的圆交 OA 于点 C , 过点 C 作 $\odot O$ 的切线 CD , 交 AB 于点 D .

则下列结论中错误的是

- A. $DC=DT$
B. $AD=\sqrt{2}DT$
C. $BD=BO$
D. $2OC=5AC$



(第9题)

10. 七巧板是我国祖先的一项卓越创造, 流行于世界各地. 由边长为 2 的正方形可以制作一副中国七巧板或一副日本七巧板, 如图 1 所示. 分别用这两副七巧板试拼如图 2 中的平行四边形或矩形, 则这两个图形中, 中国七巧板和日本七巧板能拼成的个数分别是

- A. 1 和 1 B. 1 和 2 C. 2 和 1 D. 2 和 2

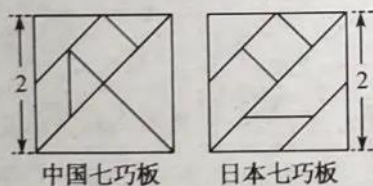


图 1

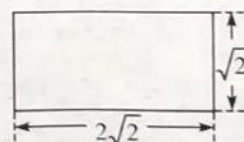
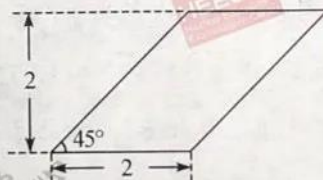


图 2

(第10题)

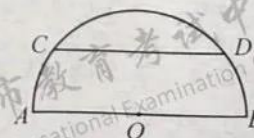
卷 II

二、填空题(本题有 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

11. 计算: $-2-1=$ \blacktriangle .

12. 化简: $\frac{x+1}{x^2+2x+1}=$ \blacktriangle .

13. 如图, 已知 AB 是半圆 O 的直径, 弦 $CD \parallel AB$, $CD=8$, $AB=10$. 则 CD 与 AB 之间的距离是 \blacktriangle .



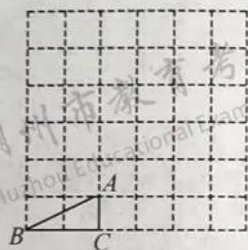
(第13题)

14. 在一个布袋里放有 1 个白球和 2 个红球, 它们除颜色外其余都相同. 从布袋里摸出 1 个球, 记下颜色后放回, 搅匀, 再摸出 1 个球. 将 2 个红球分别记为红 I, 红 II, 两次摸球的所有可能的结果如下表所示.

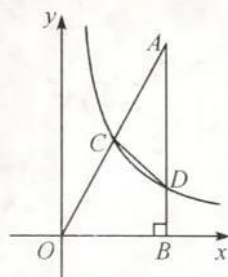
第二次 第一次	白	红 I	红 II
白	白, 白	白, 红 I	白, 红 II
红 I	红 I, 白	红 I, 红 I	红 I, 红 II
红 II	红 II, 白	红 II, 红 I	红 II, 红 II

则两次摸出的球都是红球的概率是 $\frac{1}{3}$.

15. 在每个小正方形的边长为 1 的网格图形中, 每个小正方形的顶点称为格点, 顶点都是格点的三角形称为格点三角形. 如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 是 6×6 网格图形中的格点三角形, 则该图中所有与 $Rt\triangle ABC$ 相似的格点三角形中, 面积最大的三角形的斜边长是 $2\sqrt{5}$.



(第 15 题)



(第 16 题)

16. 如图, 已知在平面直角坐标系 xOy 中, $Rt\triangle OAB$ 的直角顶点 B 在 x 轴的正半轴上, 点 A 在第一象限, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过 OA 的中点 C , 交 AB 于点 D , 连结 CD .

若 $\triangle ACD$ 的面积是 2, 则 k 的值是 4 .

三、解答题(本题有 8 小题, 共 66 分)

17. (本小题 6 分)

计算: $\sqrt{8} + |\sqrt{2} - 1|$.

18. (本小题 6 分)

$$\text{解不等式组} \begin{cases} 3x - 2 < x, & \text{①} \\ \frac{1}{3}x < -2. & \text{②} \end{cases}$$

19. (本小题 6 分)

有一种升降熨烫台如图 1 所示,其原理是通过改变两根支撑杆夹角的度数来调整熨烫台的高度.图 2 是这种升降熨烫台的平面示意图, AB 和 CD 是两根相同长度的活动支撑杆,点 O 是它们的连接点, $OA=OC$, h (cm)表示熨烫台的高度.

(1)如图 2-1,若 $AB=CD=110$ cm, $\angle AOC=120^\circ$,求 h 的值;

(2)爱动脑筋的小明发现,当家里这种升降熨烫台的高度为 120cm 时,两根支撑杆的夹角 $\angle AOC$ 是 74° (如图 2-2),求该熨烫台支撑杆 AB 的长度(结果精确到 1cm).

(参考数据: $\sin 37^\circ \approx 0.6$, $\cos 37^\circ \approx 0.8$, $\sin 53^\circ \approx 0.8$, $\cos 53^\circ \approx 0.6$.)

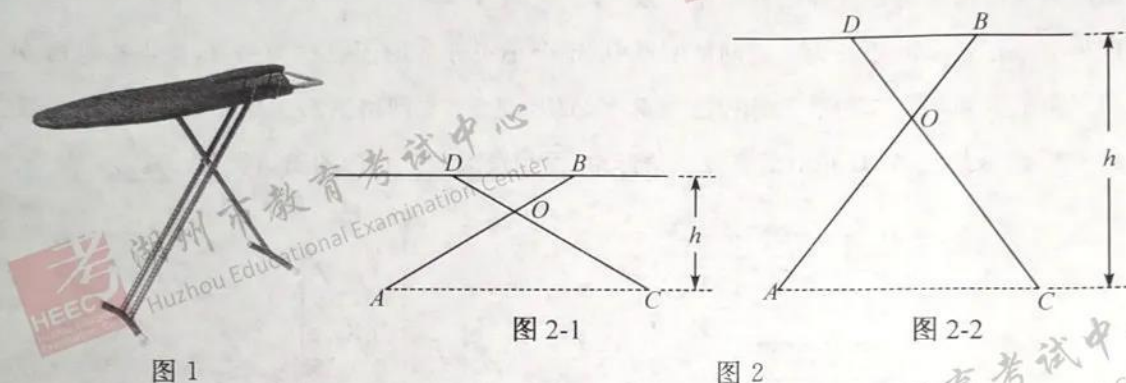


图 2-1

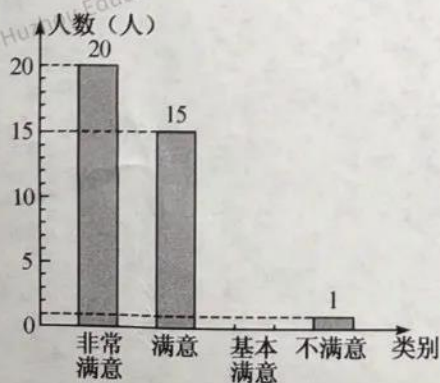
图 2-2

(第 19 题)

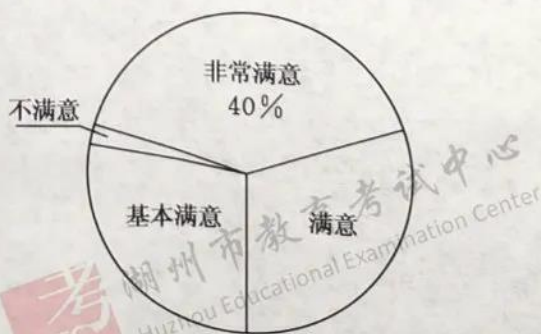
20. (本小题 8 分)

为了解学生对网上在线学习效果的满意度,某校设置了:非常满意、满意、基本满意、不满意四个选项,随机抽查了部分学生,要求每名学生都只选其中的一项,并将抽查结果绘制成如下统计图(不完整).

被抽查的学生网上在线学习效果满意度条形统计图



被抽查的学生网上在线学习效果满意度扇形统计图



(第 20 题)

请根据图中信息解答下列问题:

(1)求被抽查的学生人数,并补全条形统计图;(温馨提示:请画在答题卷相对应的图上)

(2)求扇形统计图中表示“满意”的扇形的圆心角度数;

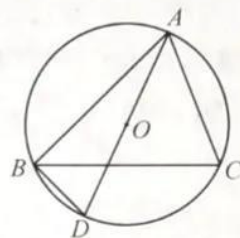
(3)若该校共有 1000 名学生参与网上在线学习,根据抽查结果,试估计该校对学习效果的满意度是“非常满意”或“满意”的学生共有多少人?

21. (本小题 8 分)

如图,已知 $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, AD 是 $\odot O$ 的直径,连结 BD , BC 平分 $\angle ABD$.

(1)求证: $\angle CAD = \angle ABC$;

(2)若 $AD = 6$,求 CD 的长.



(第 21 题)

22. (本小题 10 分)

某企业承接了 27000 件产品的生产任务,计划安排甲、乙两个车间的共 50 名工人,合作生产 20 天完成. 已知甲、乙两个车间利用现有设备,工人的工作效率为:甲车间每人每天生产 25 件,乙车间每人每天生产 30 件.

(1)求甲、乙两个车间各有多少名工人参与生产?

(2)为了提前完成生产任务,该企业设计了两种方案:

方案一 甲车间租用先进生产设备,工人的工作效率可提高 20%,乙车间维持不变.

方案二 乙车间再临时招聘若干名工人(工作效率与原工人相同),甲车间维持不变.

设计的这两种方案,企业完成生产任务的时间相同.

①求乙车间需临时招聘的工人数;

②若甲车间租用设备的租金每天 900 元,租用期间另需一次性支付运输等费用 1500 元;

乙车间需支付临时招聘的工人每人每天 200 元. 问:从新增加的费用考虑,应选择哪种方案能更节省开支? 请说明理由.

23. (本小题 10 分)

已知在 $\triangle ABC$ 中, $AC=BC=m$, D 是 AB 边上的一点, 将 $\angle B$ 沿着过点 D 的直线折叠, 使点 B 落在 AC 边的点 P 处 (不与点 A, C 重合), 折痕交 BC 边于点 E .

(1) 特例感知 如图 1, 若 $\angle C=60^\circ$, D 是 AB 的中点, 求证: $AP=\frac{1}{2}AC$;

(2) 变式求异 如图 2, 若 $\angle C=90^\circ$, $m=6\sqrt{2}$, $AD=7$, 过点 D 作 $DH \perp AC$ 于点 H , 求 DH 和 AP 的长;

(3) 化归探究 如图 3, 若 $m=10$, $AB=12$, 且当 $AD=a$ 时, 存在两次不同的折叠, 使点 B 落在 AC 边上两个不同的位置, 请直接写出 a 的取值范围.

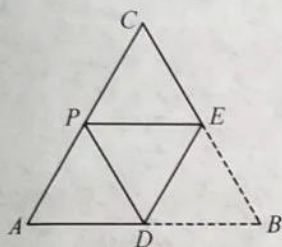


图 1

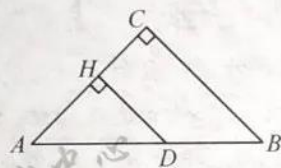


图 2

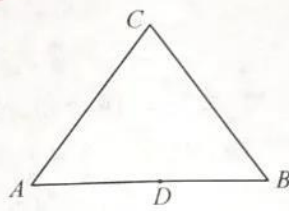


图 3

(第 23 题)

24. (本小题 12 分)

如图, 已知在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y=-x^2+bx+c$ ($c>0$) 的顶点为 D , 与 y 轴的交点为 C . 过点 C 的直线 CA 与抛物线交于另一点 A (点 A 在对称轴左侧), 点 B 在 AC 的延长线上, 连结 OA, OB, DA 和 DB .

(1) 如图 1, 当 $AC \parallel x$ 轴时,

① 已知点 A 的坐标是 $(-2, 1)$, 求抛物线的解析式;

② 若四边形 $AOBD$ 是平行四边形, 求证: $b^2=4c$.

(2) 如图 2, 若 $b=-2$, $\frac{BC}{AC}=\frac{3}{5}$, 是否存在这样的点 A , 使四边形 $AOBD$ 是平行四边形? 若存在, 求出点 A 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

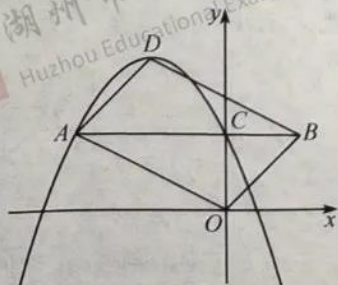


图 1

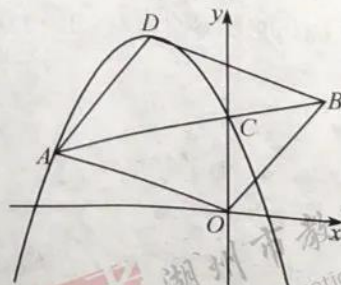


图 2

(第 24 题)

浙江省 2020 年初中学业水平考试(湖州市)

数学试题参考答案与评分标准

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

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

二、填空题(每小题 4 分,共 24 分)

11. -3

12. $\frac{1}{x+1}$

13. 3

14. $\frac{4}{9}$

15. $5\sqrt{2}$

16. $\frac{8}{3}$

三、解答题(共 66 分)

17. (本小题 6 分)

解 原式 $= 2\sqrt{2} + (\sqrt{2} - 1)$ 4 分

$= 2\sqrt{2} + \sqrt{2} - 1$ 1 分

$= 3\sqrt{2} - 1.$ 1 分

18. (本小题 6 分)

解 解不等式①,得 $x < 1.$ 2 分

解不等式②,得 $x < -6.$ 2 分

所以原不等式组的解是 $x < -6.$ 2 分

19. (本小题 6 分)

解 (1) 过点 B 作 $BE \perp AC$ 于点 E,如图 2-1

$\because OA = OC, \angle AOC = 120^\circ, \therefore \angle OAC = \angle OCA = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ.$ 1 分

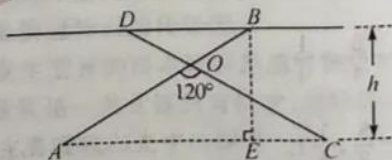
$\therefore h = BE = AB \cdot \sin 30^\circ = 110 \times \frac{1}{2} = 55.$ 2 分

(2) 过点 B 作 $BE \perp AC$ 于点 E,如图 2-2

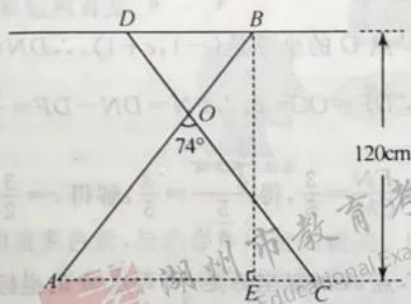
$\because OA = OC, \angle AOC = 74^\circ, \therefore \angle OAC = \angle OCA = \frac{180^\circ - 74^\circ}{2} = 53^\circ.$ 1 分

$\therefore AB = BE \div \sin 53^\circ \approx 120 \div 0.8 = 150(\text{cm}).$ 2 分

即该熨烫台支撑杆 AB 的长度约为 150cm.



(第 19 题图 2-1)



(第 19 题图 2-2)

20. (本小题 8 分)

解 (1) 被抽查的学生人数是 $20 \div 40\% = 50$ (人).

.....2 分

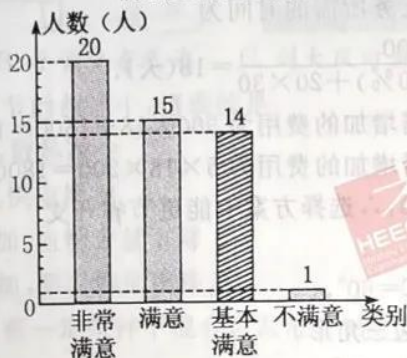
$\therefore 50 - 20 - 15 - 1 = 14$ (人).

\therefore 补全的条形统计图如图所示.

.....2 分

被抽查的学生网上在线学习效果

满意度条形统计图



(2) 扇形统计图中表示满意的扇形的圆心角度数是 $360^\circ \times \frac{15}{50} = 108^\circ$.

.....2 分

(3) $\therefore 1000 \times (\frac{20}{50} + \frac{15}{50}) = 700$ (人).

.....2 分

\therefore 估计该校对学习效果的满意度是非常满意或满意的学生共有 700 人.

21. (本小题 8 分)

(1) 证明 $\because BC$ 平分 $\angle ABD$,

$\therefore \angle DBC = \angle ABC$.

$\because \angle CAD = \angle DBC$,

$\therefore \angle CAD = \angle ABC$.

.....2 分

(2) 解 $\because \angle CAD = \angle ABC$,

$\therefore \widehat{CD} = \widehat{AC} = \frac{1}{2} \widehat{ACD}$.

.....2 分

$\because AD$ 是 $\odot O$ 的直径, $AD = 6$,

$\therefore \widehat{CD} = \frac{1}{2} \widehat{ACD} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \pi \times 6 = \frac{3}{2} \pi$.

.....2 分

.....2 分

22. (本小题 10 分)

解 (1) 设甲车间有 x 名工人参与生产, 乙车间有 y 名工人参与生产.

由题意, 得 $\begin{cases} x + y = 50, \\ 20(25x + 30y) = 27000. \end{cases}$

.....2 分

解得 $\begin{cases} x = 30, \\ y = 20. \end{cases}$

.....2 分

答: 甲车间有 30 名工人参与生产, 乙车间有 20 名工人参与生产.

(2)①设方案二中乙车间需临时招聘 m 名工人.

$$\text{由题意,得} \frac{27000}{30 \times 25 \times (1+20\%) + 20 \times 30} = \frac{27000}{30 \times 25 + (20+m) \times 30} \cdots \cdots 2 \text{分}$$

解得 $m=5$.

经检验, $m=5$ 是原方程的解,且符合题意.

答:乙车间需临时招聘的工人数为 5 人.

②企业完成生产任务所需的时间为

$$\frac{27000}{30 \times 25 \times (1+20\%) + 20 \times 30} = 18(\text{天}).$$

\therefore 选择方案一需增加的费用为 $900 \times 18 + 1500 = 17700(\text{元})$ $\cdots \cdots 1 \text{分}$

选择方案二需增加的费用为 $5 \times 18 \times 200 = 18000(\text{元})$. $\cdots \cdots 1 \text{分}$

$\therefore 17700 < 18000$, \therefore 选择方案一能更节省开支. $\cdots \cdots 1 \text{分}$

23. (本小题 10 分)

(1)证明 $\because AC=BC, \angle C=60^\circ$,

$\therefore \triangle ABC$ 是等边三角形,

$\therefore AC=AB, \angle A=60^\circ$,

由题意,得 $DB=DP, DA=DB$,

$\therefore DA=DP, \therefore \triangle ADP$ 是等边三角形.

$$\therefore AP=AD=\frac{1}{2}AB=\frac{1}{2}AC.$$

(2)解 $\because AC=BC=6\sqrt{2}, \angle C=90^\circ, \therefore AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=12$.

$\because DH \perp AC, \therefore DH \parallel BC$,

$$\therefore \triangle ADH \sim \triangle ABC, \therefore \frac{DH}{BC} = \frac{AD}{AB},$$

$$\because AD=7, \therefore \frac{DH}{6\sqrt{2}} = \frac{7}{12}, \text{解得 } DH = \frac{7\sqrt{2}}{2}.$$

在 $\text{Rt}\triangle ADH$ 中, $AH=DH=\frac{7\sqrt{2}}{2}$,

将 $\angle B$ 沿着过点 D 的直线折叠,

情况一:当点 B 落在线段 CH 上的点 P_1 处时,如图 2-1

$\because AB=12$,

$$\therefore DP_1=DB=AB-AD=5,$$

$$\therefore HP_1 = \sqrt{DP_1^2 - DH^2} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\therefore AP_1 = AH + HP_1 = 4\sqrt{2};$$

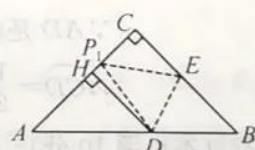
情况二:当点 B 落在线段 AH 上的点 P_2 处时,如图 2-2

$$\text{同理可得 } HP_2 = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

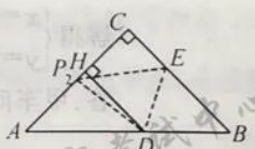
$$\therefore AP_2 = AH - HP_2 = 3\sqrt{2}.$$

综上所述, AP 的长为 $4\sqrt{2}$ 或 $3\sqrt{2}$.

$$(3) 6 < a < \frac{20}{3}.$$



(第 23 题图 2-1)



(第 23 题图 2-2)

24. (本小题 12 分)

(1) ①解 $\because AC \parallel x$ 轴, 点 A 的坐标是 $(-2, 1)$,

.....1 分

\therefore 点 C 的坐标是 $(0, 1)$.

把点 $A(-2, 1)$, $C(0, 1)$ 的坐标分别代入 $y = -x^2 + bx + c$,

.....2 分

得 $\begin{cases} 1 = -4 - 2b + c \\ 1 = c \end{cases}$, 解得 $\begin{cases} b = -2 \\ c = 1 \end{cases}$.

.....1 分

\therefore 抛物线的解析式为 $y = -x^2 - 2x + 1$.

②证明 过点 D 作 $DE \perp x$ 轴于点 E, 交 AB 于点 F, 如图 1

$\because AC \parallel x$ 轴, $\therefore EF = OC = c$,

又 \because 点 D 的坐标是 $(\frac{b}{2}, c + \frac{b^2}{4})$,

$\therefore DF = DE - EF = (c + \frac{b^2}{4}) - c = \frac{b^2}{4}$.

\because 四边形 AOB D 是平行四边形,

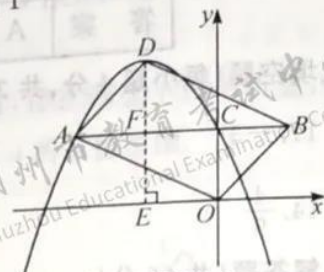
$\therefore AD = BO, AD \parallel OB$,

$\therefore \angle DAF = \angle OBC$.

又 $\because \angle AFD = \angle BCO = 90^\circ$,

$\therefore \triangle AFD \cong \triangle BCO (AAS), \therefore DF = OC$.

$\therefore \frac{b^2}{4} = c$, 即 $b^2 = 4c$.



(第 24 题图 1)

.....2 分

.....1 分

(2) 解 由题意, 得抛物线的解析式为 $y = -x^2 - 2x + c$,

\therefore 顶点 D 的坐标是 $(-1, c + 1)$.

假设存在这样的点 A, 使四边形 AOB D 是平行四边形, 如图 2

设点 A 的坐标是 $(m, -m^2 - 2m + c), m < 0$.

过点 D 作 $DE \perp x$ 轴于点 E, 交 AB 于点 F,

则 $\angle AFD = \angle EFC = \angle BCO$.

\because 四边形 AOB D 是平行四边形,

$\therefore AD = BO, AD \parallel OB, \therefore \angle DAF = \angle OBC$.

$\therefore \triangle AFD \cong \triangle BCO (AAS), \therefore AF = BC, DF = OC$.

过点 A 作 $AM \perp y$ 轴于点 M, 交 DE 于点 N,

则 $DE \parallel CO, \therefore \triangle ANF \sim \triangle AMC$,

$\therefore \frac{AN}{AM} = \frac{FN}{CM} = \frac{AF}{AC} = \frac{BC}{AC} = \frac{3}{5}$.

$\because AM = -m, AN = AM - NM = -m - 1$,

$\therefore \frac{-m-1}{-m} = \frac{3}{5}$, 解得 $m = -\frac{5}{2}$.

.....2 分

\therefore 点 A 的纵坐标是 $-(-\frac{5}{2})^2 - 2 \times (-\frac{5}{2}) + c = c - \frac{5}{4} < c$.

$\because AM \parallel x$ 轴, \therefore 点 M 的坐标是 $(0, c - \frac{5}{4})$, 点 N 的坐标是 $(-1, c - \frac{5}{4})$.

$\therefore CM = c - (c - \frac{5}{4}) = \frac{5}{4}$.

\because 点 D 的坐标是 $(-1, c + 1), \therefore DN = (c + 1) - (c - \frac{5}{4}) = \frac{9}{4}$.

$\because DF = OC = c, \therefore FN = DN - DF = \frac{9}{4} - c$.

由 $\frac{FN}{CM} = \frac{3}{5}$, 得 $\frac{\frac{9}{4} - c}{\frac{5}{4}} = \frac{3}{5}$, 解得 $c = \frac{3}{2}, \therefore c - \frac{5}{4} = \frac{1}{4}$.

\therefore 点 A 的纵坐标是 $\frac{1}{4}, \therefore$ 点 A 的坐标是 $(-\frac{5}{2}, \frac{1}{4})$.

.....1 分

\therefore 存在这样的点 A, 使四边形 AOB D 是平行四边形.