

# 2011 年大理、楚雄、临沧、怒江、迪庆、丽江高中（中专）招生 统一考试 数学样卷（二）试题卷

（全卷三个大题，共 24 小题，共 4 页；满分 120 分，考试时间 120 分钟）

注意：1. 考生不能将《云南省高中（中专）招生考试说明与复习指导 数学手册》及科学计算器带入考场使用。

2. 本卷为试题卷，考生解题作答必须在答题卷上，答案书写在相应的位置上，在试卷草稿纸上作答无效。

3. 考试结束后请将试题卷和答题卷一并交回。

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题只有一个正确选项，每小题 3 分，满分 24 分）

1. 北京 2008 年奥运会火炬接力活动的传递总路程约为 137 000 000 米，这个数据用科学记数

法表示为【 】

- A.  $1.37 \times 10^8$  米      B.  $1.37 \times 10^9$  米      C.  $13.7 \times 10^8$  米      D.  $137 \times 10^6$  米

2. 如图所示的图案中是轴对称图形的是【 】



- A. 2008 年北京      B. 2004 年雅典      C. 1988 年汉城      D. 1980 年莫斯科

3. 小昆设计了一个关于实数运算的程序：输出的数比该数的平方小 1，小刚按此程序输入

$2\sqrt{3}$  后，输出的结果应为【 】

- A. 10      B. 11      C. 12      D. 13

4. 小明拿一个矩形木框在阳光下玩，矩形木框在地面上形成的投影不可能的是【 】



- A      B      C      D

5. 已知  $O_1$  和  $O_2$  的半径分别为 2 cm 和 5 cm，两圆的圆心距是 3.5 cm，则两圆的位置关系是【 】

- A. 内含      B. 外离      C. 内切      D. 相交

6. 用两块边长为 a 的等边三角形纸片拼成的四边形是【 】

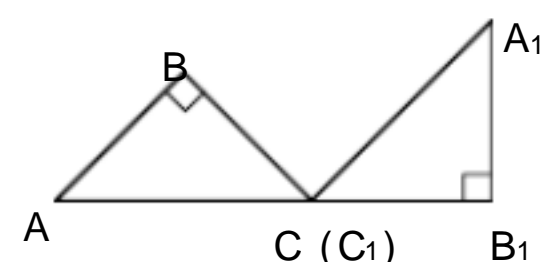
- A. 等腰梯形      B. 菱形      C. 矩形      D. 正方形

7. 三角形的两边长分别是 3 和 6，第三边的长是方程  $x^2 - 6x + 8 = 0$  的一个根，则这个三角形的周长是【 】

- A. 9      B. 11      C. 13      D. 11 或 13

8. 如图，等腰 Rt  $\triangle ABC$  绕 C 点按顺时针方向旋转到  $\triangle A_1B_1C_1$  的位置（A, C,  $B_1$  在同一条直线上）， $\angle B = 90^\circ$ ，如果  $AB = 1$ ，那么 AC 运动到  $A_1C_1$  所经过的图形面积是【 】

- A.  $\frac{3\pi}{2}$       B.  $\frac{2\pi}{3}$       C.  $\frac{4\pi}{3}$       D.  $\frac{3\pi}{4}$



第 8 题

二、填空题（本大题共 7 个小题，每小题 3 分，满分 21 分）

9. - 2008 的相反数是 \_\_\_\_\_.

10. 不等式：  $2x+6 < 0$  的解集是 \_\_\_\_\_.

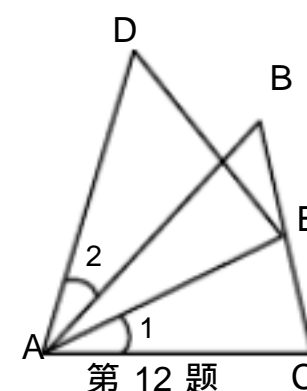
11. 一射击运动员在一次射击比赛中打出的成绩如下表所示：

成绩(环)	7	8	9	10
次数	1	4	4	1

这次成绩的众数是 \_\_\_\_\_.

12. 如图，  $AB = AD$ ，  $\angle 1 = \angle 2$ ，请你添加一个适当的条件，使得  $\triangle ABC \cong \triangle ADE$ ，则需添加的条件是 \_\_\_\_\_.

(只要写出一个即可).

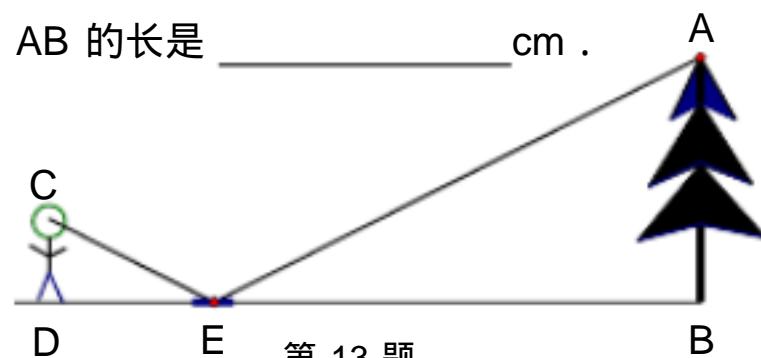


第 12 题

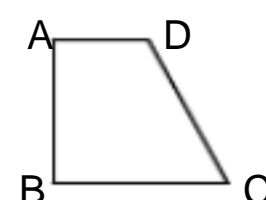
13. 为了测量校园水平地面上一棵不可攀的树的高度，学校数学兴趣小组做了如下的探索：根据光的反射定律，利用一面镜子和一根皮尺，设计如图所示的测量方案：把一面很小的镜子放在离树底 (B) 8.4 米的点 E 处，然后沿着直线 BE 后退到点 D，这时恰好在镜子里看到树梢顶点 A，再用皮尺量得  $DE = 2.4$  米，观察者目高  $CD = 1.6$  米，则树 AB 的高度为 \_\_\_\_\_ 米.

14. 以边长 1 的正方形的对角线为边长作第二个正方形，以第二个正方形的对角线为边长作第三个正方形，，，如此做下去得到第 n 个正方形. 设第 n 个正方形的面积为  $S_n$ ，通过运算找规律，可以猜想出  $S_n =$  \_\_\_\_\_.

15. 如图，有一直角梯形零件 ABCD， $AD \parallel BC$ ，斜腰 DC 的长为 10cm， $\angle D = 120^\circ$ ，则该零件另一腰 AB 的长是 \_\_\_\_\_ cm.



第 13 题



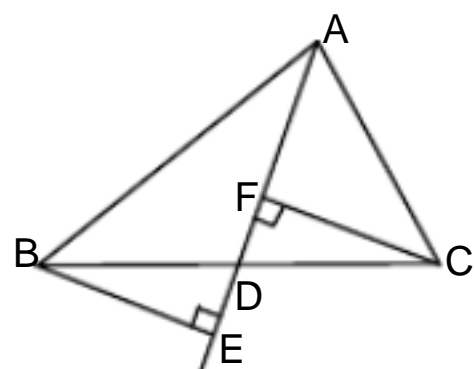
第 15 题

三、解答题（本大题共 10 个小题，满分 75 分）

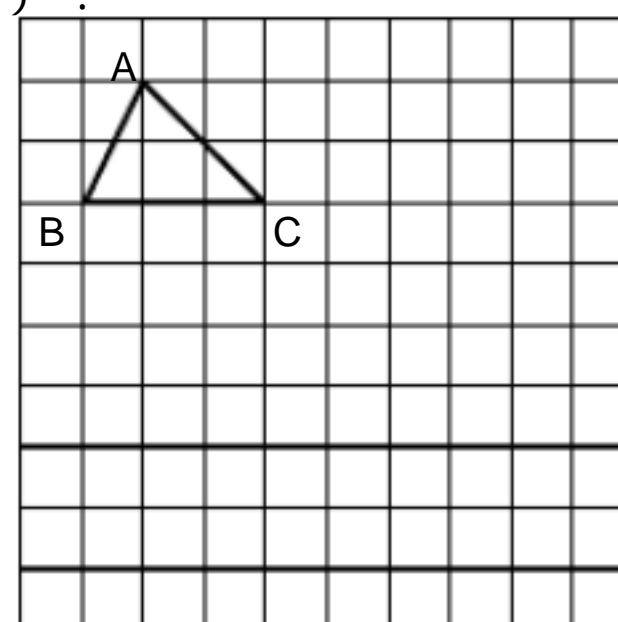
16. (6 分) 请将式子：  $\frac{x^2-1}{x-1} \times (1 + \frac{1}{x+1})$  化简后，再从 0, 1, 2 三个数中选择一个你喜欢且使原式有意义的 x 的值代入求值.

17. (6 分) 如图，在  $10 \times 10$  正方形网格中，每个小正方形的边长均为 1 个单位. 将  $\triangle ABC$  向下平移 4 个单位，得到  $\triangle A'B'C'$ ，再把  $\triangle A'B'C'$  绕点  $C'$  顺时针旋转  $90^\circ$ ，得到  $\triangle A''B''C'$ ，请你画出  $\triangle A'B'C'$  和  $\triangle A''B''C'$  (不要求写画法).

18. (6 分) 如图，已知  $BE \perp AD$ ， $CF \perp AD$ ，且  $BE = CF$ . 请你判断 AD 是  $\triangle ABC$  的中线还是角平分线？请说明你判断的理由.



第 18 题

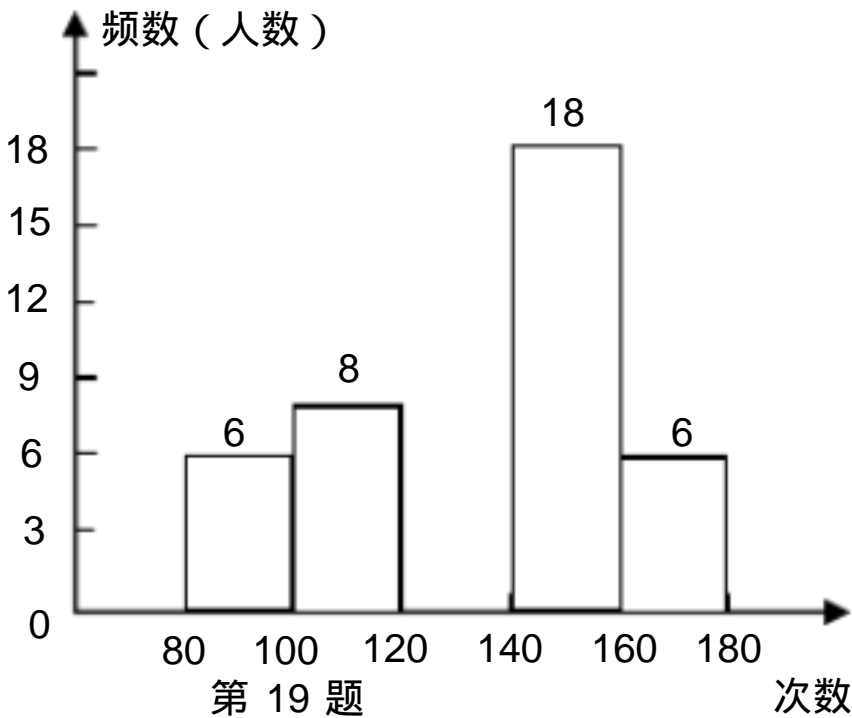


第 17 题

19 . ( 8 分 ) 为了进一步了解八年级学生的身体素质情况，体育老师对八年级 ( 1 ) 班 50 位学生进行一分钟跳绳次数测试，以测试数据为样本，绘制出部分频数分布表和部分频数分布直方图 .

如下所示：

组别	次数 $x$	频数 ( 人数 )
第 1 组	80 $x < 100$	6
第 2 组	100 $x < 120$	8
第 3 组	120 $x < 140$	$a$
第 4 组	140 $x < 160$	18
第 5 组	160 $x < 180$	6

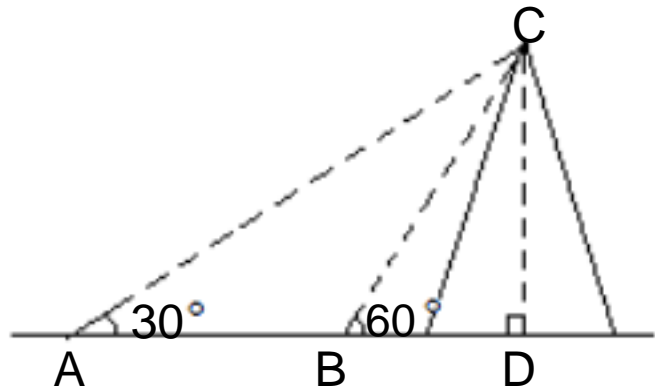


请结合图表完成下列问题：

- ( 1 ) 表中的  $a =$  \_\_\_\_\_ ；
- ( 2 ) 请把频数分布直方图补充完整；
- ( 3 ) 这个样本数据的中位数落在第 \_\_\_\_\_ 组；
- ( 4 ) 若八年级学生一分钟跳绳次数 (  $x$  ) 达标要求是：  $x < 120$  不合格；  $120 \leq x < 140$  为合格；  $140 \leq x < 160$  为良；  $x \geq 160$  为优 . 根据以上信息，请你给学校或八年级同学提一条合理化建议： \_\_\_\_\_ .

20 . ( 7 分 ) 小杨同学为了测量一铁塔的高度  $CD$ ，如图，他先在  $A$  处测得塔顶  $C$  的仰角为  $30^\circ$ ，再向塔的方向直行 40 米到达  $B$  处，又测得塔顶  $C$  的仰角为  $60^\circ$ ，请你帮助小杨计算出这座铁塔的高度 ( 小杨的身高忽略不计，

结果精确到 0.1 米，参考数据：  $\sqrt{2} \approx 1.414, \sqrt{3} \approx 1.732$  ) .



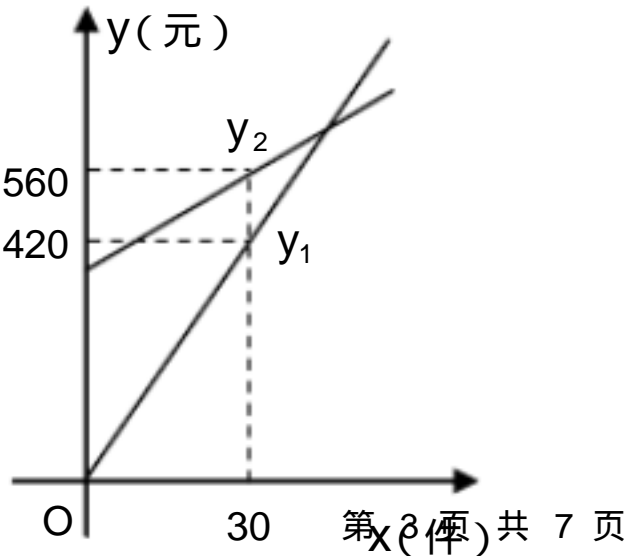
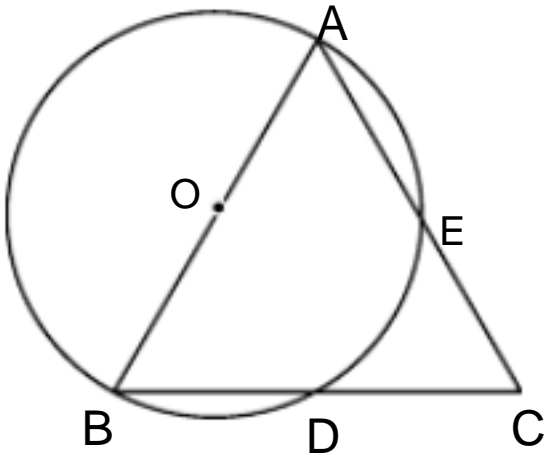
21 . ( 7 分 ) 有一个抛两枚硬币的游戏，规则是：若出现两个正面，则甲赢；若出现一正一反，则乙赢；若出现两个反面，则甲、乙都不赢 .

- ( 1 ) 这个游戏是否公平？请说明理由 \_\_\_\_\_ .
- ( 2 ) 如果你认为这个游戏不公平，那么请你改变游戏规则，设计一个公平的游戏；如果你认为这个游戏公平，那么请你改变游戏规则，设计一个不公平的游戏 .

22 . ( 7 分 ) 为响应承办 “ 绿色奥运 ” 的号召，某中学九年级 ( 2 ) 班计划组织部分同学义务植树 180 棵，由于同学们参与的积极性很高，实际参加植树活动的人数比原计划增加了 50%，结果每人比原计划少栽了 2 棵树 . 问实际有多少人参加了这次植树活动 \_\_\_\_\_ ？

23 . ( 8 分 ) 如图，点  $A$ 、 $B$ 、 $D$ 、 $E$  在  $\odot O$  上，弦  $AE$ 、 $BD$  的延长线相交于点  $C$  . 若  $AB$  是  $\odot O$  的直径， $D$  是  $BC$  的中点 .

- ( 1 ) 试判断  $AB$ 、 $AC$  之间的大小关系，并给出证明 \_\_\_\_\_ .
- ( 2 ) 在上述题设条件下，  $\triangle ABC$  还需满足什么条件，点  $E$  才一定是  $AC$  的中点？ ( 直接写出结论 ) .



24.（本小题 8 分）某单位团支部组织青年团员参加登山比赛 .比赛奖次所设等级分为： 一等奖 1 人，二等奖 4 人，三等奖 5 人 .团支部要求一等奖奖品单价比二等奖奖品单价高 15 元，二等奖奖品单价比三等奖奖品单价高 15 元 .设一等奖奖品的单价为  $x$ (元)，团支部购买奖品总金额为  $y$ (元) .

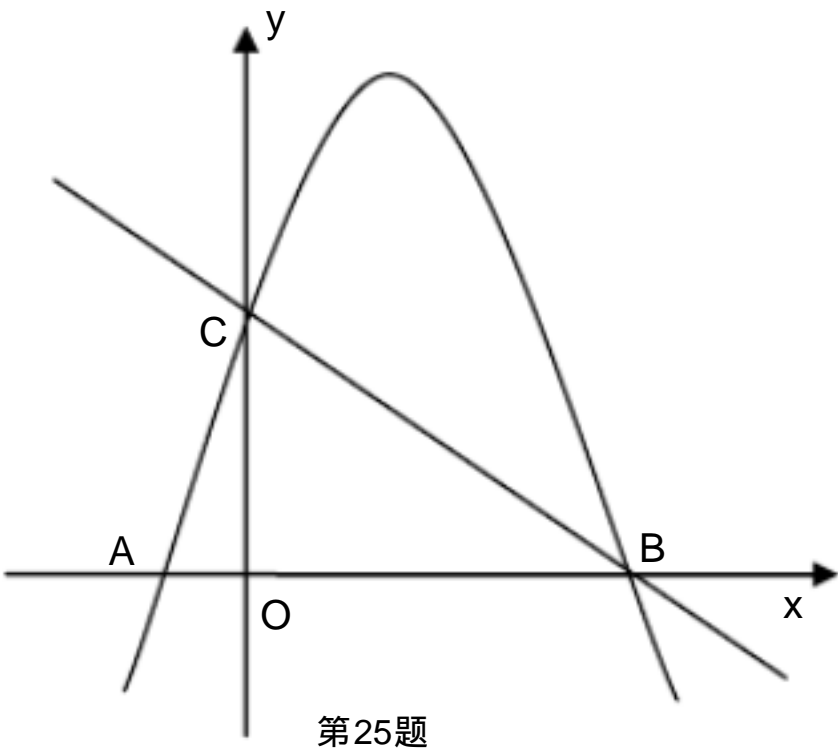
- (1) 求  $y$  与  $x$  的函数关系式（即函数表达式） ；
- (2) 因为团支部活动经费有限，购买奖品的总金额应限制在：  $500 \leq y \leq 600$  .在这种情况下， 请根据备选奖品表提出购买一、 二、三等奖奖品有哪几种方案？然后本着尽可能节约资金的原则，选出最佳方案，并求出这时全部奖品所需总金额是多少？

备选奖品及单价如下表（单价：元）

备选奖品	足球	篮球	排球	羽毛球拍	乒乓球拍	旱冰鞋	运动衫	象棋	围棋
单价(元)	84	79	74	69	64	59	54	49	44

25.（本小题（ 1）~（ 3）问共 12 分）如图，已知抛物线与  $x$  轴交于  $A(-1, 0)$ 、 $B(4, 0)$  两点，与  $y$  轴交于点  $C(0, 3)$  .

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 求直线  $BC$  的函数解析式；
- (3) 在抛物线上，是否存在一点  $P$ ，使  $\triangle PAB$  的面积等于  $\triangle ABC$  的面积，若存在，求出点  $P$  的坐标；若不存在，请说明理由 .





# 2011 年大理、楚雄、临沧、怒江、迪庆、丽江高中（中专）招生 统一考试 数学样卷（二）

## 参考答案

### 一．选择题

1. A    2. D    3. B    4. A    5. D    6. B    7. C    8. D

### 二．填空题

9. 2008    10.  $x < -3$     11. 8、9（环）    12.  $D = B$  或  $DEA = C$  或  $AE = AC$  等

13. 5.6    14.  $2^{n-1}$     15.  $5\sqrt{3}$

### 三．解答题

16. 解：原式  $= \frac{(x+1)(x-1)}{x-1} \times (1 + \frac{1}{x+1})$

$$= (x+1) \left( \frac{x+1+1}{x+1} \right) = x+x+1 = x+2.$$

方法一：当  $x=0$  时，原式  $=2$ ；

方法二：当  $x=2$  时，原式  $=4$ 。

17. 解：如图，画对一个给 3 分

18. 解：AD 是 ABC 的中线。理由如下：

在 Rt BDE 和 Rt CDF 中，因为  $BE = CF$ ， $\angle BDE = \angle CDF$ ，

所以 Rt BDE ≌ Rt CDF。

所以  $BD = CD$ 。故 AD 是 ABC 的中线。

19. (1)  $a = 12$ ；

(2) 画图答案如图所示：

(3) 中位数落在第 3 组；

(4) 只要是合理建议即可。

20. 解：在 ABC 中， $\angle CAB = \angle ACB = 30^\circ$ ，  
 $AB = CB = 40m$ 。

在 Rt BDC 中， $DC = BC \cdot \sin 60^\circ$ ；

$$\therefore DC = 20\sqrt{3} \approx 34.6 \text{ (米)}.$$

答：这座铁塔的高度约为 34.6 米。

21. 解：(1) 不公平。

因为抛掷两枚硬币，所有机会均等的结果为

(正正)，(正反)，(反正)，(反反)。

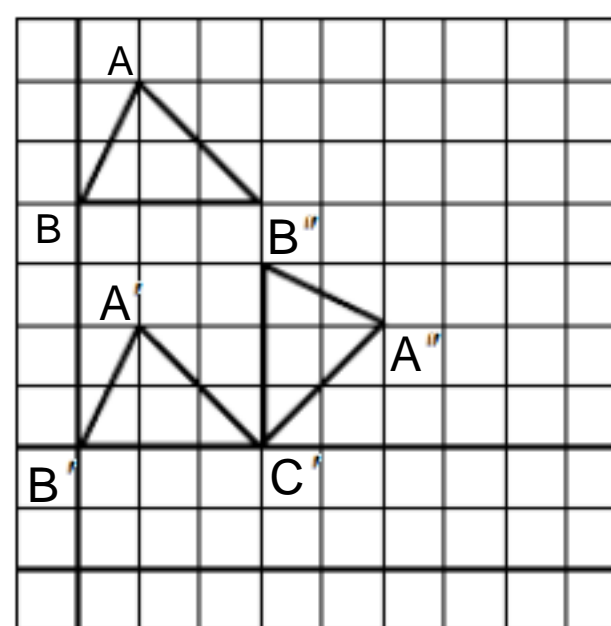
所以出现两个正面的概率为  $\frac{1}{4}$ 。出现一正一反的概率为  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 。

因为二者概率不等，所以游戏不公平。

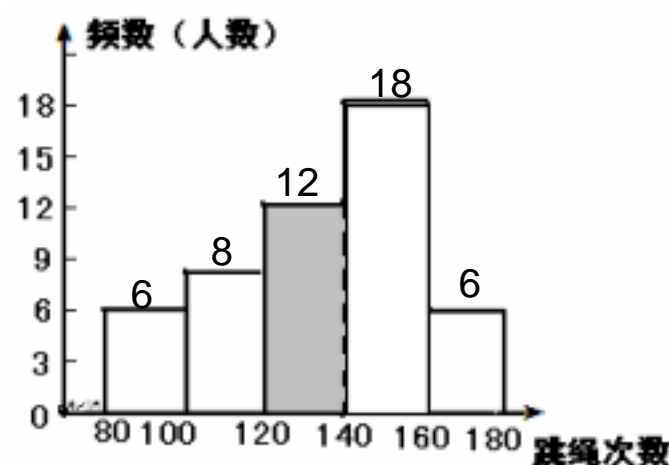
(2) 游戏规则一：若出现两个相同面，则甲赢；

若出现一正一反（一反一正），则乙赢；

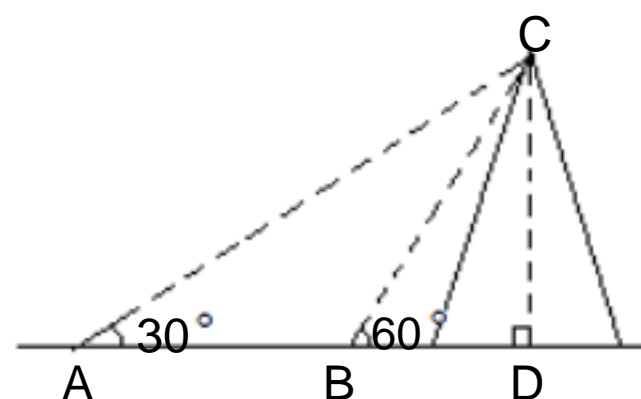
游戏规则二：若出现两个正面，则甲赢；



第 17 题



第 19 题



第 20 题

若出现两个反面，则乙赢；若出现一正一反，则甲、乙都不赢。

22. 解：设原计划有  $x$  人参加植树活动，则实际有  $1.5x$  人参加植树活动。

$$\text{由题意，得 } \frac{180}{x} - \frac{180}{1.5x} = 2.$$

解得  $x = 30$ 。

经检验， $x = 30$  是原方程的解，且符合题意。

$$1.5x = 1.5 \times 30 = 45.$$

答：实际有 45 人参加了植树活动。

23. 解：(1)  $AB = AC$ 。

【证法一】连接  $AD$ 。

$AB$  是  $\odot O$  的直径，

$$\angle ADB = 90^\circ \quad \text{即 } AD \perp BC.$$

$AD$  公用， $BD = DC$ ，

$$\text{Rt } \triangle ABD \cong \text{Rt } \triangle ACD.$$

$$AB = AC.$$

【证法二】连接  $AD$ ，则  $AD \perp BC$ 。

又  $BD = DC$ ，

$AD$  是线段  $BC$  的中垂线。

$$AB = AC.$$

(2)  $\triangle ABC$  为正三角形，或  $AB = BC$ ，或  $AC = BC$ ，或  $\angle A = \angle B$ ，或  $\angle A = \angle C$ 。

24. 解：(1)  $y = 1 \times x + 4(x - 15) + 5(x - 30)$ ，即  $y = 10x - 210$ 。

(2) 由题意，知

$$\text{因为 } 500 \leq y \leq 600, \text{ 所以 } 500 \leq 10x - 210 \leq 600.$$

$$\text{即 } \begin{cases} 10x - 210 \geq 500, \\ 10x - 210 \leq 600. \end{cases}$$

$$\text{解得 } 71 \leq x \leq 81.$$

所以，购买一等奖奖品的单价是 74 元（排球）或 79 元（篮球）。

方案一：一等奖奖品买排球，二等奖奖品买旱冰鞋，三等奖奖品买围棋；

方案二：一等奖奖品买篮球，二等奖奖品买乒乓球，三等奖奖品买象棋；

本着尽可能节约资金的原则，应选择方案一：

$$\text{当 } x = 74 \text{ 时， } y = 10x - 210 = 10 \times 74 - 210 = 530 \text{ (元)}. \text{ 所以所需总金额为 } 530 \text{ 元}.$$

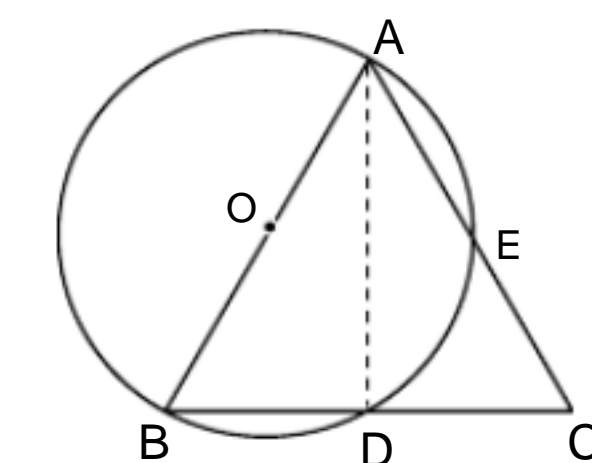
25. 解：(1) 设抛物线的解析式为  $y = ax^2 + bx + c$ 。

抛物线与  $y$  轴交于点  $C$  的坐标  $(0, 3)$ ，

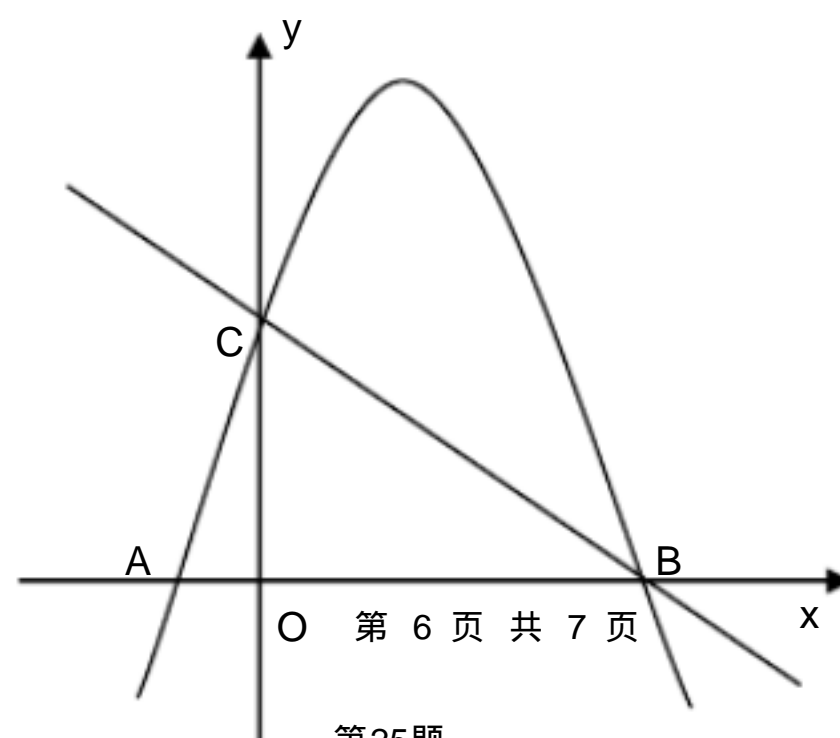
$$y = ax^2 + bx + 3.$$

又抛物线与  $x$  轴交于点  $A(-1, 0)$ 、 $B(4, 0)$ ，

$$\begin{cases} 0 = a - b + 3 \\ 0 = 16a + 4b + 3 \end{cases} \quad \text{解得} \quad \begin{cases} a = -\frac{3}{4} \\ b = \frac{9}{4} \end{cases}$$



第 23 题



第 25 题

抛物线的解析式为  $y = -\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{4}x + 3$ .

(2) 设直线 BC 的函数解析式为  $y = kx + b$ .

$$\begin{cases} 0 = 4k + b, \\ 3 = b. \end{cases} \text{ 解得 } \begin{cases} k = -\frac{3}{4}, \\ b = 3. \end{cases}$$

所以直线 BC 的函数解析式为  $y = -\frac{3}{4}x + 3$ .

(3) 存在一点 P, 使 PAB 的面积等于 ABC 的面积.

ABC 的底边 AB 上的高为 3

设 PAB 的高为 h, 则  $h = 3$ , 则点 P 的纵坐标为 3 或 -3.

当  $-\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{4}x + 3 = 3$  时, 得  $x_1 = 0, x_2 = 3$ .

点 P 的坐标为  $(0, 3), (3, 3)$ , 而点  $(0, 3)$  与 C 点重合, 故舍去.

当  $-\frac{3}{4}x^2 + \frac{9}{4}x + 3 = -3$  时, 得  $x_1 = \frac{3 + \sqrt{41}}{2}, x_2 = \frac{3 - \sqrt{41}}{2}$ .

点 P 的坐标为  $(\frac{3 + \sqrt{41}}{2}, -3), (\frac{3 - \sqrt{41}}{2}, -3)$ .

点 P 的坐标为  $P_1(3, 3), P_2(\frac{3 + \sqrt{41}}{2}, -3), P_3(\frac{3 - \sqrt{41}}{2}, -3)$ .