

2019 年云南省初中学业水平考试数学试题卷

(全卷三个大题, 共 23 个小题, 共 8 页; 满分 120 分, 考试用时 120 分钟)

注意事项:

1. 本卷为试题卷。考生必须在答题卡上解题作答。答案应书写在答题卡的相应位置上, 在试题卷、草稿纸上作答无效。

2. 考试结束后, 请将试题卷和答题卡一并交回。

一、填空题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

1. 若零上 8°C 记作 $+8^{\circ}\text{C}$, 则零下 6°C 记作 $^{\circ}\text{C}$.

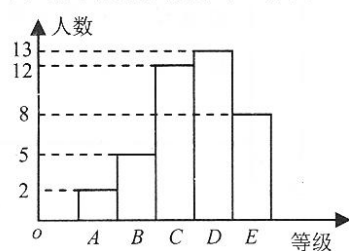
2. 分解因式: $x^2 - 2x + 1 =$.

3. 如图, 若 $AB \parallel CD$, $\angle 1 = 40^{\circ}$, 则 $\angle 2 =$ 度.

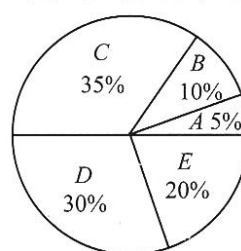
4. 若点 $(3, 5)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上, 则 $k =$.

5. 某中学九年级甲、乙两个班参加了一次数学考试, 考试人数每班都为 40 人, 每个班的考试成绩分为 A、B、C、D、E 五个等级, 绘制的统计图如下:

甲班数学成绩频数分布直方图



乙班数学成绩扇形统计图



根据以上统计图提供的信息, 则 D 等级这一组人数较多的班是_____。

6. 在平行四边形 ABCD 中, $\angle A = 30^{\circ}$, $AD = 4\sqrt{3}$, $BD = 4$, 则平行四边形 ABCD 的面积等于_____。

二、选择题（本大题共 8 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 4 分，共 32 分）

7. 下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是



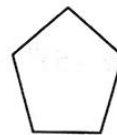
A.



B.



C.



D.

8. 2019 年“五一”期间，某景点接待海内外游客共 688000 人次，688000 这个数用科学记数法表示为

- A. 68.8×10^4 B. 0.688×10^6 C. 6.88×10^5 D. 6.88×10^6

9. 一个十二边形的内角和等于

- A. 2160° B. 2080° C. 1980° D. 1800°

10. 要使 $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$ 有意义，则 x 的取值范围为

- A. $x \leq 0$ B. $x \geq -1$ C. $x \geq 0$ D. $x \leq -1$

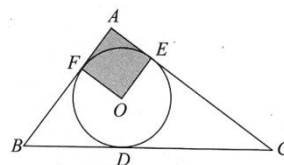
11. 一个圆锥的侧面展开图是半径为 8 的半圆，则该圆锥的全面积是

- A. 48π B. 45π C. 36π D. 32π

12. 按一定规律排列的单项式： x^3 ， $-x^5$ ， x^7 ， $-x^9$ ， x^{11} ，……第 n 个单项式是

- A. $(-1)^{n-1}x^{2n-1}$ B. $(-1)^n x^{2n-1}$
C. $(-1)^{n-1}x^{2n+1}$ D. $(-1)^n x^{2n+1}$

13. 如图， $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$ 与 BC 、 CA 、 AB 分别相切于点 D 、 E 、 F ，且 $AB = 5$ ， $BC = 13$ ， $CA = 12$ ，则阴影部分（即四边形 $AEOF$ ）的面积是



- A. 4
B. 6.25
C. 7.5
D. 9

14. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2(x-1) > 2 \\ a-x < 0 \end{cases}$ 的解集为 $x > a$, 则 a 的取值范围是

- A. $a < 2$ B. $a \leq 2$ C. $a > 2$ D. $a \geq 2$

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 70 分)

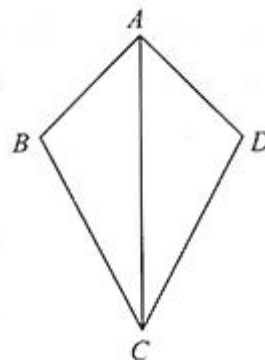
15. (本小题满分 6 分)

计算: $3^2 - (\pi - 5)^0 - \sqrt{4} + (-1)^{-1}$

16. (本小题满分 6 分)

如图, $AB = AD$, $CB = CD$.

求证: $\angle B = \angle D$.



17. (本小题满分 8 分)

某公司销售部有营业员 15 人, 该公司为了调动营业员的积极性, 决定实行目标管理, 根据目标完成的情况对营业员进行适当的奖励, 为了确定一个适当的月销售目标, 公司有关部门统计了这 15 人某月的销售量, 如下表所示:

月销售量/件数	1770	480	220	180	120	90
人数	1	1	3	3	3	4

(1) 直接写出这 15 名营业员该月销售量数据的平均数、中位数、众数；

(2) 如果想让一半左右的营业员都能达到月销售目标，你认为 (1) 中的平均数、中位数、众数中，哪个最适合作为月销售目标？请说明理由.

温馨提示：

确定一个适当的月销售目标是一个关键问题，如果目标定得太高，多数营业员完不成任务，会使营业员失去信心；如果目标定得太低，不能发挥营业员的潜力。

18. (本小题满分 6 分)

为进一步营造扫黑除恶专项斗争的浓厚宣传氛围，推进平安校园建设，甲、乙两所学校各租用一辆大巴车组织部分师生，分别从距目的地 240 千米和 270 千米的两地同时出发，前往“研学教育”基地开展扫黑除恶教育活动，已知乙校师生所乘大巴车的平均速度是甲校师生所乘大巴车的平均速度的 1.5 倍，甲校师生比乙校师生晚 1 小时到达目的地，分别求甲、乙两所学校师生所乘大巴车的平均速度.

19. (本小题满分 7 分)

甲、乙两名同学玩一个游戏：在一个不透明的口袋中装有标号分别为 1, 2, 3, 4 的四个小球（除标号外无其它差异）.从口袋中随机摸出一个小球，记下标号后放回口袋中，充分摇匀后，再从口袋中随机摸出一个小球，记下该小球的标号，两次记下的标号分别用 x 、 y 表示.若 $x+y$ 为奇数，则甲获胜；若 $x+y$ 为偶数，则乙获胜.

(1) 用列表法或树状图法（树状图也称树形图）中的一种方法，求 (x, y) 所有可能出现的结果总数；

(2) 你认为这个游戏对双方公平吗？请说明理由.

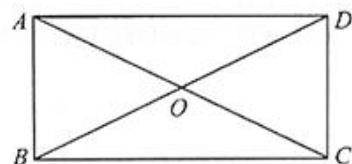
20. (本小题满分 8 分)

如图，四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 相交于点 O， $AO = OC$ ， $BO = OD$ ，且

$\angle AOB = 2\angle OAD$.

(1) 求证：四边形 ABCD 是矩形；

(2) 若 $\angle AOB : \angle ODC = 4 : 3$ ，求 $\angle ADO$ 的度数.



21. (本小题满分 8 分)

已知 k 是常数, 抛物线 $y = x^2 + (k^2 + k - 6)x + 3k$ 的对称轴是 y 轴, 并且与 x 轴有两个交点.

(1) 求 k 的值:

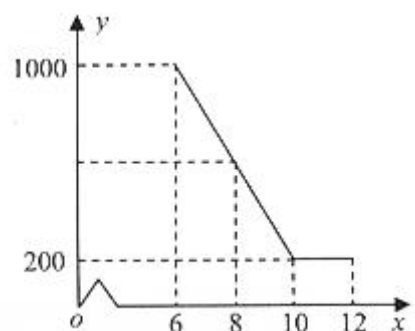
(2) 若点 P 在抛物线 $y = x^2 + (k^2 + k - 6)x + 3k$ 上, 且 P 到 y 轴的距离是 2, 求点 P 的坐标.

22. (本小题满分 9 分)

某驻村扶贫小组实施产业扶贫, 帮助贫困农户进行西瓜种植和销售. 已知西瓜的成本为 6 元/千克, 规定销售单价不低于成本, 又不高于成本的两倍. 经过市场调查发现, 某天西瓜的销售量 y (千克) 与销售单价 x (元/千克) 的函数关系如下图所示:

(1) 求 y 与 x 的函数解析式 (也称关系式);

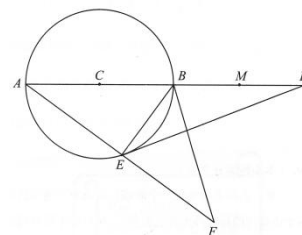
(2) 求这一天销售西瓜获得的利润的最大值.



23. (本小题满分 12 分)

如图, B 是 $\odot C$ 的直径, M, D 两点在 AB 的延长线上, E 是 OC 上的点, 且 $DE^2 = DB \cdot DA$.
 延长 AE 至 F , 使 $AE = EF$, 设 $BF = 10$, $\cos \angle BED = \frac{4}{5}$

- (1) 求证: $\triangle DEB \sim \triangle DAE$;
- (2) 求 DA , DE 的长;
- (3) 若点 F 在 B, E, M 三点确定的圆上, 求 MD 的长.



参考答案及解析

一、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

1.若零上 8°C 记作 $+8^{\circ}\text{C}$ ，则零下 6°C 记作 $^{\circ}\text{C}$.

【解析】零上记为正数，则零下记为负数，故答案为-6

2.分解因式： $x^2 - 2x + 1 =$.

【解析】本题考查公式法因式分解， $x^2 - 2 \cdot x \cdot 1 + 1^2 = (x-1)^2$ ，故答案为 $(x-1)^2$

3.如图，若 $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 40^{\circ}$ 度，则 $\angle 2 =$ 度.

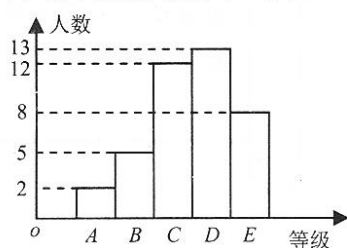
【解析】 $\because AB \parallel CD$ ， $\therefore$ 同位角相等， $\therefore \angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补， $\therefore \angle 2 = 180^{\circ} - 40^{\circ} = 140^{\circ}$ ，故答案为 140°

4.若点 $(3, 5)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图象上，则 $k =$.

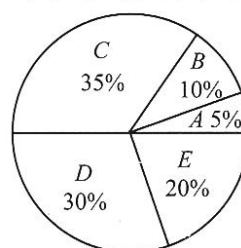
【解析】 $\because$ 点 $(3,5)$ 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 上， $\therefore 5 = \frac{k}{3}$ ， $\therefore k = 3 \times 5 = 15$

5.某中学九年级甲、乙两个班参加了一次数学考试，考试人数每班都为 40 人，每个班的考试成绩分为 A、B、C、D、E 五个等级，绘制的统计图如下：

甲班数学成绩频数分布直方图



乙班数学成绩扇形统计图



根据以

上统计图提

供的信息，则 D 等级这一组人数较多的班是_____。

【解析】由频数分布直方图知 D 等级的人数为 13 人，由扇形统计图知 D 等级的人数为 $40 \times 30\% = 12$ ， $\therefore$ D 等级较多的人数是甲班，故答案为甲班

6. 在平行四边形 ABCD 中， $\angle A = 30^\circ$ ， $AD = 43$ ， $BD = 4$ ，则平行四边形 ABCD 的面积等于

【解析】过点 D 作 $DE \perp AB$ 于 E， $\because \angle A = 30^\circ$ ， $\therefore DE = AD \sin 30^\circ = 2\sqrt{3}$ ， $AE = AD \cos 30^\circ = 4$ ，在 $Rt\triangle DBE$ 中， $BE = \sqrt{BD^2 - DE^2} = 2$ ， $\therefore AB = AE + BE = 6$ ，或 $AB = AE - BE = 2$ ， $\therefore$ 平行四边形 ABCD 的面积为 $6 \times 2\sqrt{3} = 12\sqrt{3}$ 或 $2 \times 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$ ，故答案为 $12\sqrt{3}$ 或 $4\sqrt{3}$

二、选择题（本大题共 8 小题，每小题只有一个正确选项，每小题 4 分，共 32 分）

7. 下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是



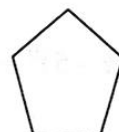
A.



B.



C.



D.

【解析】根据轴对称和中心对称定义可知，A 选项是轴对称，B 选项既是轴对称又是中心对称，C 选项是轴对称，D 选项是轴对称图形，故选 D

8. 2019 年“五一”期间，某景点接待海内外游客共 688000 人次，688000 这个数用科学记数法表示为

A. 68.8×10^4 B. 0.688×10^6 C. 6.88×10^5 D. 6.88×10^6

【解析】本题考查科学记数法较大数 $a \times 10^N$ ，其中 $1 \leq a < 10$ ，N 为小数点移动的位数。 $\therefore a = 6.88, N = 5$ ，故选 C

9. 一个十二边形的内角和等于

A. 2160° B. 2080° C. 1980° D. 1800°

【解析】多边形内角和公式为 $(n-2) \times 180^\circ$ ，其中 n 为多边形的边的条数。 $\therefore$ 十二边形内角和为 $(12-2) \times 180^\circ = 1800^\circ$ ，故选 D

10. 要使 $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$ 有意义, 则 x 的取值范围为

- A. $x \leq 0$ B. $x \geq -1$ C. $x \geq 0$ D. $x \leq -1$

【解析】要使 $\frac{\sqrt{x+1}}{2}$ 有意义, 则被开方数 $x+1$ 要为非负数, 即 $x+1 \geq 0$, $\therefore x \geq -1$, 故选

B

11. 一个圆锥的侧面展开图是半径为 8 的半圆, 则该圆锥的全面积是

- A. 48π B. 45π C. 36π D. 32π

【解析】设圆锥底面圆的半径为 r , 母线长为 l , 则底面圆的周长等于半圆的弧长 8π , $\therefore$

$$2\pi r = 8\pi, \therefore r = 4, \text{圆锥的全面积等于 } S_{\text{侧}} + S_{\text{底}} = \pi r l + \pi r^2 = 16\pi + 32\pi = 48\pi,$$

故选 A

12. 按一定规律排列的单项式: $x^3, -x^5, x^7, -x^9, x^{11}, \dots$ 第 n 个单项式是

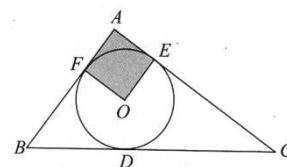
A. $(-1)^{n-1}x^{2n-1}$ B. $(-1)^n x^{2n-1}$

C. $(-1)^{n-1}x^{2n+1}$ D. $(-1)^n x^{2n+1}$

【解析】观察可知, 奇数项系数为正, 偶数项系数为负, $\therefore$ 可以用 $(-1)^{n-1}$ 或 $(-1)^{n+1}$, (n 为大于等于 1 的整数) 来控制正负, 指数为从第 3 开始的奇数, 所以指数部分规律为 $2n+1$, 故选 C

13. 如图, $\triangle ABC$ 的内切圆 $\odot O$ 与 BC 、 CA 、 AB 分别相切于点 D 、 E 、 F , 且 $AB=5$, $BC=13$, $CA=12$, 则阴影部分 (即四边形 $AEOF$) 的面积是

- A. 4 B. 6.25 C. 7.5 D. 9



【解析】 $\because AB=5, BC=13, CA=12, \therefore AB^2+AC^2=BC^2, \therefore \triangle ABC$ 为直角三角形, 且 $\angle A=90^\circ$, $\because \odot O$ 为 $\triangle ABC$ 内切圆, $\therefore \angle AFO=\angle AEO=90^\circ$, 且 $AE=AF$, $\therefore$ 四边形 $AEOF$ 为正方形, 设 $\odot O$ 的半径为 r , $\therefore OE=OF=r, \therefore S_{\text{四边形 } AEOF}=r^2$, 连接 $AO, BO, CO, \therefore S_{\triangle ABC}=S_{\triangle AOB}+S_{\triangle AOC}+S_{\triangle BOC}$, $\therefore \frac{1}{2}(AB+AC+BC) \cdot r = \frac{1}{2}AB \cdot AC, \therefore r=2, \therefore S_{\text{四边形 } AEOF}=r^2=4$, 故选 A

14. 若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2(x-1) > 2 \\ a-x < 0 \end{cases}$ 的解集为 $x > a$, 则 a 的取值范围是

- A. $a < 2$ B. $a \leq 2$ C. $a > 2$ D. $a \geq 2$

【解析】解不等式组得 $x > 2$, $x > a$, 根据同大取大的求解集的原则, $\therefore a > 2$, 当 $a = 2$ 时, 也满足不等式的解集为 $x > 2$, $\therefore a \geq 2$, 故选 D

三、解答题 (本大题共 9 小题, 共 70 分)

15. (本小题满分 6 分)

计算: $3^2 - (\pi - 5)^0 - \sqrt{4} + (-1)^{-1}$

【解析】

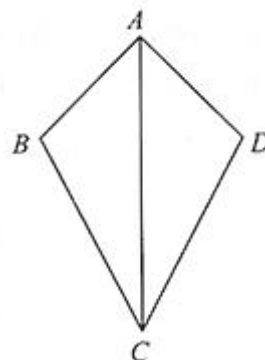
解: 原式 $= 9 + 1 - 2 - 1$ 4 分

$= 7$6 分

16. (本小题满分 6 分)

如图, $AB = AD$, $CB = CD$.

求证: $\angle B = \angle D$.



【解析】证明: 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中,

$$\begin{cases} AB = AD \\ BC = DC \\ AC = AC \end{cases} \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle ADC$ (SSS)4 分

$\therefore \angle B = \angle D$6 分

17. (本小题满分 8 分)

某公司销售部有营业员 15 人, 该公司为了调动营业员的积极性, 决定实行目标管理, 根据目标完成的情况对营业员进行适当的奖励, 为了确定一个适当的月销售目标, 公司有关部门统计了这 15 人某月的销售量, 如下表所示:

月销售量/件数	1770	480	220	180	120	90
---------	------	-----	-----	-----	-----	----

人数	1	1	3	3	3	4
----	---	---	---	---	---	---

(1) 直接写出这 15 名营业员该月销售量数据的平均数、中位数、众数;

(2) 如果想让一半左右的营业员都能达到月销售目标, 你认为 (1) 中的平均数、中位数、众数中, 哪个最适合作为月销售目标? 请说明理由.

温馨提示:

确定一个适当的月销售目标是一个关键问题, 如果目标定得太高, 多数营业员完不成任务, 会使营业员失去信心; 如果目标定得太低, 不能发挥营业员的潜力。

【解析】

(1) 这 15 名销售人员该月销售量数据的

平均数为 278, 中位数为 180, 众数为 90.....6 分

(2) 解: 中位数最适合作为月销售目标.理由如下:

在这 15 人中, 月销售额不低于 278 (平均数) 件的有 2 人, 月销售额不低于 180 (中位数) 件的有 8 人, 月销售额不低于 90 (众数) 件的有 15 人.

所以, 如果想让一半左右的营销人员都能够达到月销售目标, (1) 中的平均数、中位数、众数中, 中位数最适合作为月销售目标.....8 分

18. (本小题满分 6 分)

为进一步营造扫黑除恶专项斗争的浓厚宣传氛围,推进平安校园建设,甲、乙两所学校各租用一辆大巴车组织部分师生,分别从距目的地 240 千米和 270 千米的两地同时出发,前往“研学教育”基地开展扫黑除恶教育活动,已知乙校师生所乘大巴车的平均速度是甲校师生所乘大巴车的平均速度的 1.5 倍,甲校师生比乙校师生晚 1 小时到达目的地,分别求甲、乙两所学校师生所乘大巴车的平均速度.

【解析】

解: 设甲校师生所乘大巴车的平均速度为 $x\text{km/h}$, 则乙校师生所乘大巴车的平均速度为 $1.5x\text{km/h}$.根据题意得

$$\frac{240}{x} - \frac{270}{1.5x} = 1 \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

解得 $x = 60$, 经检验, $x = 60$ 是原分式方程的解.

$$1.5x = 90.$$

答: 甲、乙两校师生所乘大巴车的平均速度分别为 60km/h 和 90km/h6 分

19. (本小题满分 7 分)

甲、乙两名同学玩一个游戏: 在一个不透明的口袋中装有标号分别为 1, 2, 3, 4 的四个小球 (除标号外无其它差异).从口袋中随机摸出一个小球,记下标号后放回口袋中,充分摇匀后,再从口袋中随机摸出一个小球,记下该小球的标号,两次记下的标号分别用 x 、 y 表示.若 $x + y$ 为奇数,则甲获胜;若 $x + y$ 为偶数,则乙获胜.

(1) 用列表法或树状图法 (树状图也称树形图) 中的一种方法,求 (x, y) 所有可能出现的结果总数;

(2) 你认为这个游戏对双方公平吗? 请说明理由.

【解析】

解: (1) 方法一: 列表法如下:

	1	2	3	4
1	(1, 1)	(1, 2)	(1, 3)	(1, 4)
2	(2, 1)	(2, 2)	(2, 3)	(2, 4)
3	(3, 1)	(3, 2)	(3, 3)	(3, 4)

4	(4, 1)	(4, 2)	(4, 3)	(4, 4)
---	--------	--------	--------	--------

(x, y) 所有可能出现的结果共有 16 种.4 分

方法二: 树形图

(树状图) 法

如下:



(x, y) 所有可能出现的结果共有 16 种.4 分

(2) 这个游戏对双方公平.理由如下:

由列表法或树状图法可知, 在 16 种可能出现的结果中, 它们出现的可能性相等.

$$\because x+y \text{ 为奇数的有 } 8 \text{ 种情况}, \therefore P(\text{甲获胜}) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2}$$

$$\because x+y \text{ 为偶数的有 } 8 \text{ 种情况}, \therefore P(\text{乙获胜}) = \frac{8}{16} = \frac{1}{2} \dots\dots\dots 6 \text{ 分}$$

$$\therefore P(\text{甲获胜}) = P(\text{乙获胜}).$$

$\therefore$ 这个游戏对双方公平.7 分

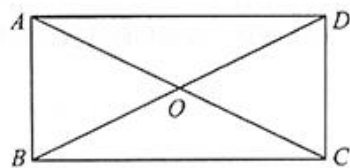
20. (本小题满分 8 分)

如图, 四边形 ABCD 中, 对角线 AC、BD 相交于点 O, $AO = OC$, $BO = OD$, 且

$$\angle AOB = 2\angle OAD.$$

(1) 求证: 四边形 ABCD 是矩形;

(2) 若 $\angle AOB : \angle ODC = 4 : 3$, 求 $\angle ADO$ 的度数.



【解析】

(1) 证明: $\because AO = OC, BO = OD,$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是平行四边形.1 分

又 $\because \angle AOB = 2\angle OAD,$ $\angle AOB$ 是 $\triangle AOD$ 的外角,

$\therefore \angle AOB = \angle OAD + \angle ADO.$

$\therefore \angle OAD = \angle ADO.$ 2 分

$\therefore AO = OD.$ 3 分

又 $\because AC = AO + OC = 2AO, BD = BO + OD = 2OD,$

$\therefore AC = BD.$

$\therefore$ 四边形 ABCD 是矩形.4 分

(2) 解: 设 $\angle AOB = 4x,$ $\angle ODC = 3x,$ 则 $\angle ODC = \angle OCD = 3x.$ 5 分

在 $\triangle ODC$ 中, $\angle DOC + \angle OCD + \angle CDO = 180^\circ$ 6 分

$\therefore 4x + 3x + 3x = 180^\circ,$ 解得 $x = 18.$

$\therefore \angle ODC = 3 \times 18^\circ = 54^\circ$ 7 分

$\therefore \angle ADO = 90^\circ - \angle ODC = 90^\circ - 54^\circ = 36^\circ.$ 8 分

21. (本小题满分 8 分)

已知 k 是常数, 抛物线 $y = x^2 + (k^2 + k - 6)x + 3k$ 的对称轴是 y 轴, 并且与 x 轴有两个交点.

(1) 求 k 的值:

(2) 若点 P 在抛物线 $y = x^2 + (k^2 + k - 6)x + 3k$ 上, 且 P 到 y 轴的距离是 2, 求点 P 的坐标.

【解析】

解: (1) $\because$ 抛物线 $y = x^2 + (k^2 + k - 6)x + 3k$ 的对称轴是 y 轴,

$$\therefore x = \frac{k^2 + k - 6}{2} = 0, \text{ 即 } k^2 + k - 6 = 0.$$

解得 $k = -3$ 或 $k = 2$2 分

当 $k = 2$ 时, 二次函数解析式为 $y = x^2 + 6$, 它的图象与 x 轴无交点, 不满足题意, 舍去,

当 $k = -3$ 时, 二次函数解析式为 $y = x^2 - 9$, 它的图象与 x 轴有两个交点, 满足题意.

$\therefore k = -3$4 分

(2) $\because P$ 到 y 轴的距离为 2,

$\therefore$ 点 P 的横坐标为 -2 或 2 .

当 $x = 2$ 时, $y = -5$;

当 $x = -2$ 时, $y = -5$.

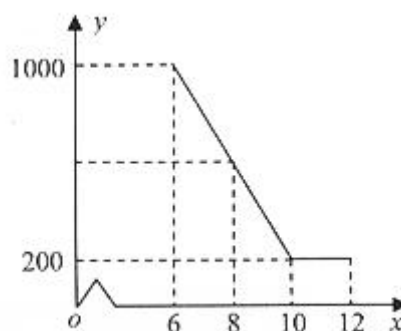
$\therefore$ 点 P 的坐标为 $(2, -5)$ 或 $(-2, -5)$ 8 分

22. (本小题满分 9 分)

某驻村扶贫小组实施产业扶贫, 帮助贫困农户进行西瓜种植和销售. 已知西瓜的成本为 6 元/千克, 规定销售单价不低于成本, 又不高于成本的两倍. 经过市场调查发现, 某天西瓜的销售量 y (千克) 与销售单价 x (元/千克) 的函数关系如下图所示:

(1) 求 y 与 x 的函数解析式 (也称关系式);

(2) 求这一天销售西瓜获得的利润的最大值.



【解析】

解: (1) 当 $6 \leq x \leq 10$ 时, 由题意设 $y = x + b$ ($k = 0$), 它的图象经过点 $(6, 1000)$ 与点

$(10, 200)$.

$$\therefore \begin{cases} 1000 = 6k + b \\ 200 = 10k + b \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} k = -200 \\ b = 2200 \end{cases}$ 2 分

$\therefore$ 当 $10 < x \leq 12$ 时, $y = 200$.

答: y 与 x 的函数解析式为 $y = \begin{cases} -200x + 2200, 6 \leq x \leq 10 \\ 200, 10 \leq x \leq 12 \end{cases}$

(2) 当 $6 \leq x \leq 10$ 时, $y = -200x + 2200$,

$$W = (x-6) \cdot y = (x-6)(-200x+2200) = -200\left(x-\frac{17}{2}\right)^2 + 1250$$

$\because -200 < 0$, $6 \leq x \leq 10$,

当 $x = \frac{17}{2}$ 时, 即最大, 且即 W 的最大值为 1250.

当 $10 < x \leq 12$ 时, $y = 200$, $W = (x-6)y = 200(x-6) = 200x - 1200$.

$\therefore 200 > 0$,

$\therefore W = 200x - 1200$ 随 x 增大而增大,

又 $\because 10 < x \leq 12$,

$\therefore$ 当 $x = 12$ 时, 即最大, 且 W 的最大值为 1200.

$1250 > 1200$,

$\therefore W$ 的最大值为 1250.

答: 这一天销售西瓜获得利润的最大值为 1250 元.

23. (本小题满分 12 分)

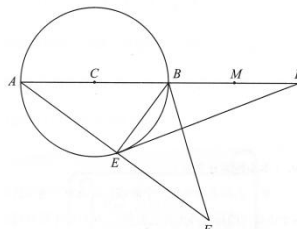
如图, B 是 $\odot C$ 的直径, M, D 两点在 AB 的延长线上, E 是 OC 上的点, 且 $DE^2 = DB \cdot DA$.

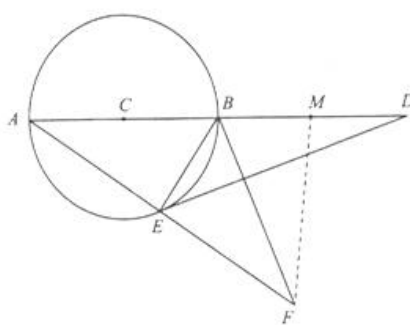
延长 AE 至 F , 使 $AE = EF$, 设 $BF = 10$, $\cos \angle BED = \frac{4}{5}$

(1) 求证: $\triangle DEB \sim \triangle DAE$;

(2) 求 DA , DE 的长;

(3) 若点 F 在 B, E, M 三点确定的圆上, 求 MD 的长.





【解析】

(1) 证明: $DE^2 = DB \cdot DA$,

$$\therefore \frac{DE}{DA} = \frac{DB}{DE} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

又 $\because \angle BDE = \angle EDA$,

$$\therefore \triangle BED \sim \triangle DAE \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(2) 解: $\because AB$ 是 $\odot C$ 的直径, E 是 $\odot C$ 上的点,

$\therefore \angle AEB = 90^\circ$, 即 $BE \perp AF$.

又 $\because AE = EF$; $BF = 10$

$\therefore AB = BF = 10$,

$$\therefore \triangle DEB \sim \triangle DAE, \cos \angle BED = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \angle EAD = \angle BED, \cos \angle EAD = \cos \angle BED = \frac{4}{5}$$

在 $Rt\triangle ABE$ 中, 由于 $AB = 10$, $\cos \angle EAD = \frac{4}{5}$, 得 $AE = AB \cos \angle EAD = 8$,

$$\therefore BE = \sqrt{AB^2 - AE^2} = 6 \dots\dots\dots 5 \text{ 分}$$

$$\therefore \triangle DEB \sim \triangle DAE$$

$$\therefore \frac{DE}{DA} = \frac{DB}{DE} = \frac{EB}{AE} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore DB = DA - AB = DA - 10$$

$$\therefore \begin{cases} \frac{DE}{DA} = \frac{3}{4} \\ \frac{DA-10}{DE} = \frac{3}{4} \end{cases}, \text{解得} \begin{cases} DA = \frac{160}{7} \\ DE = \frac{120}{7} \end{cases}$$

$$\text{经检验, } \begin{cases} DA = \frac{160}{7} \\ DE = \frac{120}{7} \end{cases} \text{是} \begin{cases} \frac{DE}{DA} = \frac{3}{4} \\ \frac{DA-10}{DE} = \frac{3}{4} \end{cases} \text{的解。}$$

$$\therefore \begin{cases} DA = \frac{160}{7} \\ DE = \frac{120}{7} \end{cases}$$

(3) 解: 连接 FM.

$\because BE \perp AF$, 即 $\angle BEF = 90^\circ$,

$\therefore BF$ 是 B、E、F 三点确定的圆的直径.

$\therefore$ 点 F 在 B、E、M 三点确定的圆上, 即四点 F、E、B、M 在同一个圆上,

$\therefore$ 点 M 在以 BF 为直径的圆上

$\therefore FM \perp AB$10 分

在 $Rt\triangle AMF$ 中, 由 $\cos \angle FAM = \frac{AM}{AF}$ 得

$$AM = AF \cos \angle FAM = 2AE \cos \angle EAB = 2 \times 8 \times \frac{4}{5} = \frac{64}{5} \text{11 分}$$

$$\therefore MD = DA - AM = \frac{160}{7} - \frac{64}{5} = \frac{352}{35}$$

$$\therefore MD = \frac{352}{35} \text{12 分}$$

温馨提示: 以上参考答案与评分标准仅供阅卷时参考, 其它答案 (特别是第 20、23 题解法很多, 请注意解法是否正确) 请参考评分标准酌情给分.

会员升级服务第一拨 · 清北季



神马，有清华北大学霸方法论课；还有清华学霸向所有的父母亲述自己求学之路；

衡水名校试卷悄悄的上线了；

扫qq领取官网不首发课程，很多人我没告诉他啊！

会员qq专享等你来撩.....