

2021 届初三期中调研测试试卷

数学

2021.11

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 共 3 大题 28 小题, 满分 130 分, 考试用时 120 分钟.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1、下列方程是一元二次方程的是

- A. $x^2 + 1 = 0$ B. $2x^3 - x = 0$ C. $xy - 1 = 0$ D. $\frac{1}{x^2} + x = 2$

2. 某篮球队 5 名场上队员的身高 (单位: cm) 是 184, 188, 190, 190, 194. 现用两名身高分别为 185cm 和 188cm 的队员换下场上身高为 184cm 和 190cm 的队员. 与换人前相比, 场上队员的身高

- A. 平均数变小, 众数变小 B. 平均数变小, 众数变大
C. 平均数变大, 众数变小 D. 平均数变大, 众数变大

3. 给出下列命题: ①长度相等的弧是等弧; ②任意三点确定一个圆; ③相等的圆心角所对的弦相等; ④外心在三角形的一条边上的三角形是直角三角形. 其中真命题共有

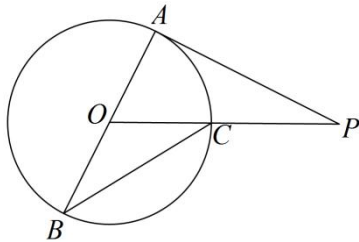
- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

4. 对于实数 a, b 定义运算 “ \star ” 如下: $a \star b = ab^2 - ab$, 例如 $3 \star 2 = 3 \times 2^2 - 3 \times 2 = 6$, 则方程 $1 \star x = 2$ 的根的情况为

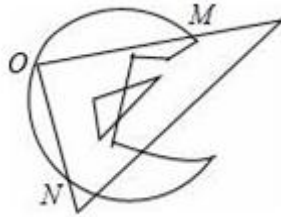
- A. 没有实数根 B. 只有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

5. 如图所示, AB 是 $\odot O$ 的直径, PA 切 $\odot O$ 于点 A , 线段 PO 交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BC , 若 $\angle P = 36^\circ$, 则 $\angle B$ 等于

- A. 27° B. 32° C. 36° D. 54°



(第 5 题图)



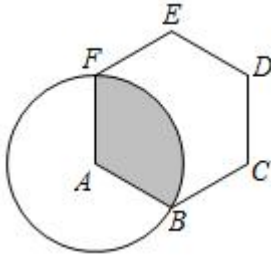
(第 6 题图)

6. 如图, 把直角三角板的直角顶点 O 放在破损玻璃镜的圆周上, 两直角边与圆弧分别交于点 M, N , 量得 $OM=8cm$, $ON=6cm$, 则该圆玻璃镜的半径是

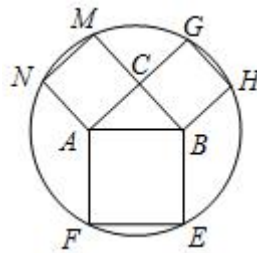
- A. $\sqrt{10} \text{ cm}$ B. 5 cm C. 6 cm D. 10 cm

7.如图, 正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 6, 以顶点 A 为圆心, AB 的长为半径画圆, 则图中阴影部分的面积为

- A. 4π B. 6π C. 8π D. 12π



(第 7 题图)



(第 10 题图)

8.小娟同学在手工制作中, 把一个边长为 12 cm 的等边三角形纸片贴到一个圆形的纸片上, 若三角形的三个顶点恰好都在这个圆上, 则圆的半径为

- A. $2\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $6\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $8\sqrt{3} \text{ cm}$

9.为执行国家药品降价政策, 给人民群众带来实惠, 某药品经过两次降价, 每瓶零售价由 100 元降为 64 元, 求平均每次降价的百分率. 设平均每次降价的百分率为 x , 可列方程得

- A. $100(1 - 2x) = 64$ B. $100(1 + x)^2 = 64$
 C. $100(1 - x)^2 = 64$ D. $100(1 + 2x) = 64$

10.如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 以该三角形的三条边为边向外作正方形, 正方形的顶点 E, F, G, H, M, N 都在同一个圆上. 记该圆面积为 S_1 , $\triangle ABC$ 面积为 S_2 , 则 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值是

- A. $\frac{5\pi}{2}$ B. 3π C. 5π D. $\frac{11\pi}{2}$

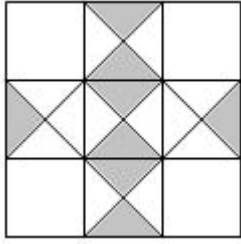
二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分.不需写出解答过程, 请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

11.方程 $x^2 - x = 56$ 的根为_____.

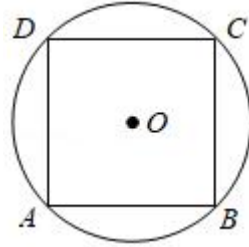
12.一个小球在如图所示的方格地砖上任意滚动, 并随机停留在某块地砖上, 每块地砖的大小、质地完全相同, 那么该小球停留在黑色区域的概率是_____.

13. 如图, 面积为 18 的正方形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$, 则弧 AB 的长度为_____.

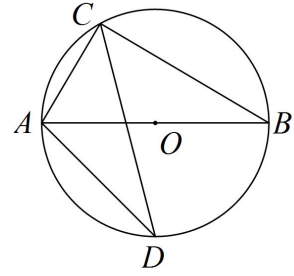
14.如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 是直径, $BC = 8$, $AC = 6$, CD 平分 $\angle ACB$, 则弦 AD 长为_____.



(第 12 题图)

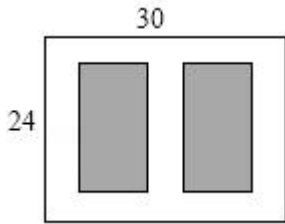


(第 13 题图)

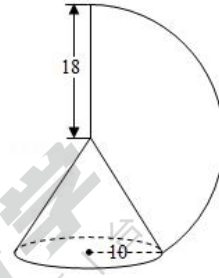


(第 14 题图)

15.如图,某小区有一块长为 $30m$, 宽为 $24m$ 的矩形空地, 计划在其中修建两块相同的矩形绿地, 它们的面积之和为 $480m^2$, 两块绿地之间及周边有宽度相等的人行通道, 则人行通道的宽度_____m.



(第 15 题图)

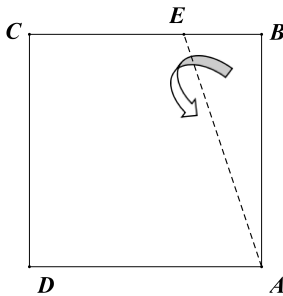


(第 16 题图)

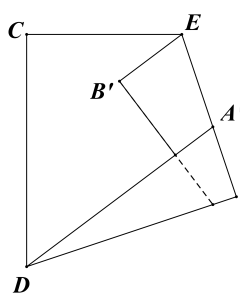
16. 如图, 刘老师用一张半径为 $18cm$ 的扇形纸板, 做了一个圆锥形帽子 (接缝忽略不计). 如果圆锥形帽子的半径是 $10cm$, 那么这张扇形纸板的面积是 _____ cm^2 .

17. 在同一平面内, 已知点 O 到直线 l 的距离为 5 , 以点 O 为圆心, r 为半径画圆, 当 $r=$ _____时, $\odot O$ 上有且只有 3 个点到直线 l 的距离等于 3 .

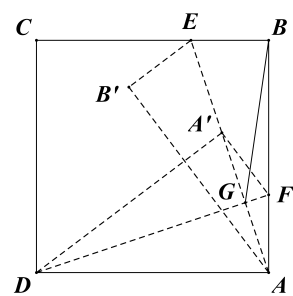
18. 如图①是一张边长为 2 的正方形纸片, E 为边 BC 上一点, 将正方形纸片沿 AE 折叠, 点 B 落在 B' 处, 过点 D 再次折叠, 使得点 A 落在 AE 上点 A' 处, 如图②. 展开纸片, 两条折痕交于点 G , 如图③, 连接 BG , 则 BG 的最小值为_____.



(图①)



(图②)



(图③)

(第 18 题图)

三、解答题(本大题共 10 小题，共 76 分.请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明，证明过程或演算步骤)

19. (本题 5 分)小燕与小超两位同学解方程 $3(x - 3) = (x - 3)^2$ 的过程如下框：

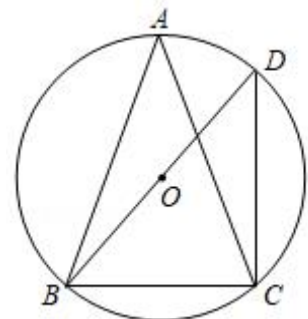
小燕： 两边同除以 $(x - 3)$ ，得 $3 = x - 3$ ， 则 $x = 6$.	小超： 移项，得 $3(x - 3) - (x - 3)^2 = 0$ ， 提取公因式，得 $(x - 3)(3 - x - 3) = 0$. 则 $x - 3 = 0$ 或 $3 - x - 3 = 0$ ， 解得 $x_1 = 3$ ， $x_2 = 0$.
---	---

你认为他们的解法是否正确？若正确请在框内打“√”；若错误请在框内打“×”，并写出你的解答过程.

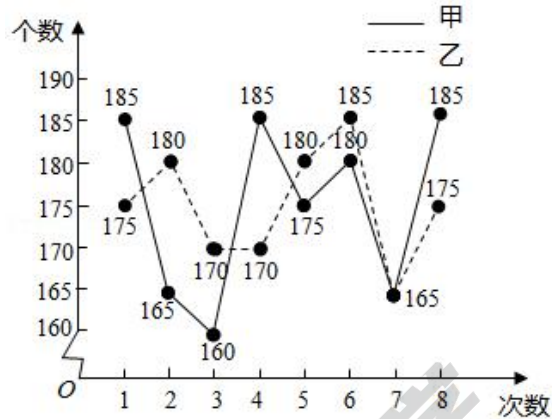
20.(本题 6 分)已知关于 x 的方程 $x^2 - 4x + 2 - k = 0$ 有两个不相等的实数根.

- (1)求实数 k 的取值范围；
- (2)请你给出一个 k 的值，并求出此时方程的根.

21. (本题 6 分)已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $AB = AC$ ， $\angle BAC = 42^\circ$ ， BD 为 $\odot O$ 的直径，连接 CD ，求 $\angle DBC$ 和 $\angle ACD$ 的大小；



22. (本题 8 分)初三(1)班准备从甲、乙两名男生中选派一名参加学校组织的一分钟跳绳比赛，在相同的条件下，分别对两名男生进行了 8 次一分钟跳绳测试. 现将测试结果绘制成如下不完整的统计图表，请根据统计图表中的信息解答下列问题：



	平均数	中位数	众数	方差
甲	175	a	b	93.75
乙	175	175	180, 175, 170	c

(1) 求 a 、 b 的值；

(2) 根据以上的数据分析，请你运用所学统计知识，任选两个角度评价甲乙两名男生一分钟跳绳成绩谁优.

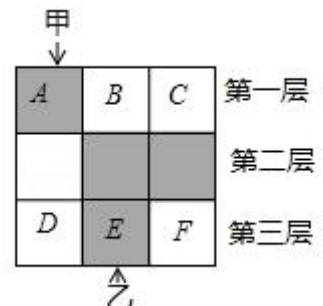
23.(本题 8 分)如图， 3×3 的方格分为上中下三层，第一层有一枚黑色方块甲，可在方格 A 、 B 、 C 中移动，第二层有两枚固定不动的黑色方块，第三层有一枚黑色方块乙，可在方格 D 、 E 、 F 中移动，甲、乙移入方格后，四枚黑色方块构成各种拼图.

(1) 若乙固定在 E 处，移动甲后黑色方块构成的拼图是轴对称图形的概率是_____.

(2) 若甲、乙均可在本层移动.

①用树形图或列表法求出黑色方块所构拼图是轴对称图形的概率.

②黑色方块所构拼图是中心对称图形的概率是_____.



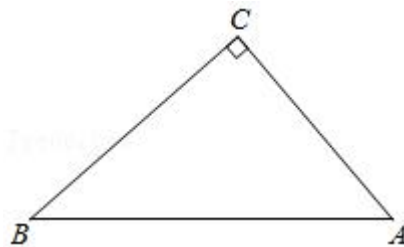
24. (本题 8 分)如图，已知 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$.

(1) 请按如下要求完成尺规作图（不写作法，保留作图痕迹）.

- ①作 $\angle BAC$ 的角平分线 AD ，交 BC 于点 D ；
- ②作线段 AD 的垂直平分线 EF 与 AB 相交于点 O ；
- ③以点 O 为圆心，以 OD 长为半径画圆，交边 AB 于点 M .

(2) 在 (1) 的条件下，求证： BC 是 $\odot O$ 的切线；

(3) 若 $AM = 4BM$ ， $AC = 10$ ，求 $\odot O$ 的半径.



25. (本题 8 分)列方程解应用题

国庆节期间，某水果超市调查某种水果的销售情况，下面是调查员的对话：

小希：该水果的进价是每千克 22 元；

小虹：当销售价为每千克 38 元时，每天可售出 160 千克；若每千克降低 3 元，每天的销售量将增加 120 千克.

根据他们的对话，解决下面所给问题：超市每天要获得销售利润 3640 元，又要尽可能让顾客得到实惠，求这种水果的销售价为每千克多少元？

26. (本题 9 分)先阅读下面的内容，再解决问题.

例题：若 $m^2 + 2n^2 + 2mn - 6n + 9 = 0$ ，求 m 和 n 的值.

解： $\because m^2 + 2n^2 + 2mn - 6n + 9 = 0$

$$\therefore m^2 + 2mn + n^2 + n^2 - 6n + 9 = 0$$

$$\therefore (m+n)^2 + (n-3)^2 = 0$$

$$\therefore m+n = 0 \text{ 且 } n-3 = 0$$

$$\therefore m = -3, n = 3$$

问题 (1) 已知 $x^2 + 6xy + 10y^2 + 2y + 1 = 0$ ，求 $x - y$ 的值；

(2) 求代数式 $x^2 + 2x + y^2 - 4y - 1$ 的最小值；

(3) 比较代数式 $2x^2 - 1$ 与 $4x - 5$ 的大小.

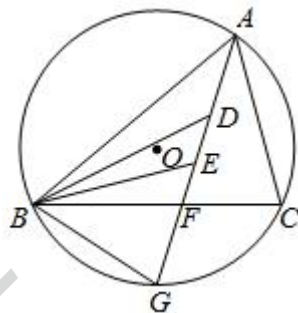


27. (本题 9 分)如图, 锐角三角形 ABC 内接于 $\odot O$, $\angle BAC$ 的平分线 AG 交 $\odot O$ 于点 G , 连接 BG .

(1) 求证: $\triangle ABG \sim \triangle AFC$.

(2) 若 $AB = a$, $AC = AF = b$, 求线段 FG 的长 (用含 a , b 的代数式表示).

(3) 已知点 E 在线段 AF 上 (不与点 A , 点 F 重合), 点 D 在线段 AE 上 (不与点 A , 点 E 重合), $\angle ABD = \angle CBE$, 求证: $BG^2 = GE \cdot GD$.



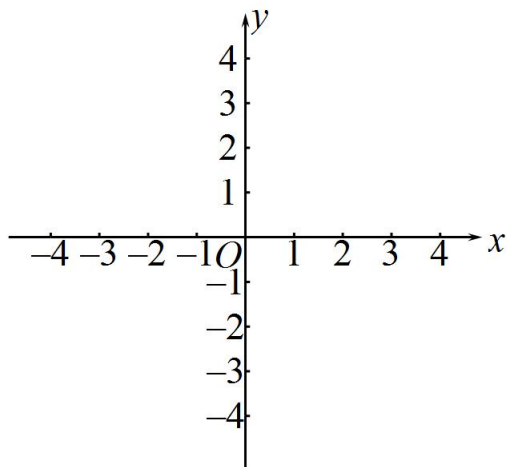
28. (本题 9 分)在平面直角坐标系内, 过 $\odot T$ (半径为 r) 外一点 P 引它的一条切线, 切点为 Q , 若 $0 < PQ \leq 2r$, 则称点 P 是 $\odot T$ 的“沙湖点”。

(1) 当 $\odot O$ 的半径为 1 时,

①在点 $A(4,0)$, $B(0, \sqrt{5})$, $C(1, \sqrt{3})$ 中, $\odot O$ 的“沙湖点”是_____;

②点 D 在直线 $y=x+3$ 上, 且点 D 是 $\odot O$ 的“沙湖点”, 求点 D 的横坐标 d 的取值范围;

(2) $\odot M$ 的圆心为 $M(m, 0)$, 半径为 2, 直线 $y=2x-2$ 与 x 轴, y 轴分别交于点 E , F . 若直线 EF 上的所有点都是 $\odot M$ 的“沙湖点”, 求 m 的取值范围。





2021 届初三期中调研测试试卷

数学

2021.11

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 共 3 大题 28 小题, 满分 130 分, 考试用时 120 分钟.

一、选择题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1、下列方程是一元二次方程的是 **A**

- A. $x^2 = 0$ B. $2x^3 - x = 0$ C. $xy - 1 = 0$ D. $\frac{1}{x^2} + x = 2$

2. 某篮球队 5 名场上队员的身高(单位: cm)是 ~~184~~, 188, 90, 190, 194. 现用两名身高分别为 185cm 和 188cm 的队员换下场上身高为 ~~184~~ 和 190cm 的队员. 与换人前相比, 场上队员的身高 **A**

~~184~~ 185 188 188 190 194

- A. 平均数变小, 众数变小 B. 平均数变小, 众数变大
C. 平均数变大, 众数变小 D. 平均数变大, 众数变大

3. 给出下列命题: ①长度相等的弧是等弧; ②任意三点确定一个圆; ③相等的圆心角所对的弦相等; ④外心在三角形的一条边上的三角形是直角三角形. 其中真命题共有 **AB**

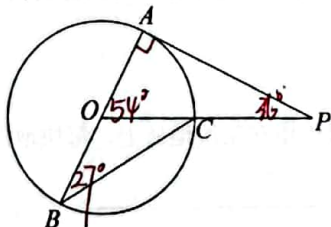
- 改 A. 0 个 B. 1 个 C. 3 个 D. 4 个

4. 对于实数 a, b 定义运算“ \star ”如下: $a \star b = ab^2 - ab$, 例如 $3 \star 2 = 3 \times 2^2 - 3 \times 2 = 6$, 则方程 $1 \star x = 2$ 的根的情况为 **D**

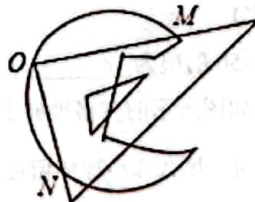
- A. 没有实数根 B. 只有一个实数根
C. 有两个相等的实数根 D. 有两个不相等的实数根

5. 如图所示, AB 是 $\odot O$ 的直径, PA 切 $\odot O$ 于点 A , 线段 PO 交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BC , 若 $\angle P = 36^\circ$, 则 $\angle B$ 等于 **A**

- A. 27° B. 32° C. 36° D. 54°



(第 5 题图)



(第 6 题图)

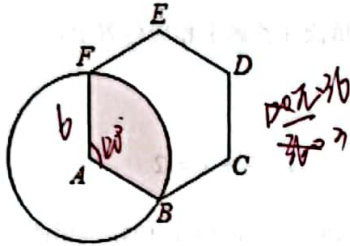
6. 如图, 把直角三角板的直角顶点 O 放在破损玻璃镜的圆周上, 两直角边与圆弧分别交于点 M, N , 量得 $OM=8\text{cm}$, $ON=6\text{cm}$, 则该圆玻璃镜的半径是 **B**



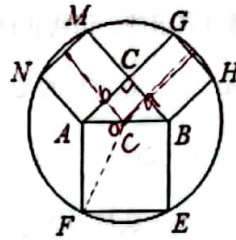
- A. $\sqrt{10} \text{ cm}$ B. 5 cm C. 6 cm D. 10 cm

7. 如图，正六边形 $ABCDEF$ 的边长为 6，以顶点 A 为圆心， AB 的长为半径画圆，则图中阴影部分的面积为 (D)

- A. 4π B. 6π C. 8π D. 12π



(第 7 题图)



(第 10 题图)

8. 小娟同学在手工制作中，把一个边长为 12 cm 的等边三角形纸片贴到一个圆形的纸片上，若三角形的三个顶点恰好都在这个圆上，则圆的半径为 B

- A. $2\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $4\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $6\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $8\sqrt{3} \text{ cm}$



Handwritten notes for Question 8:

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$\therefore OP^2 = c^2 + (\frac{1}{2}c)^2$$

$$OP^2 = (\frac{1}{2}a)^2 + (\frac{1}{2}b + a)^2$$

$$\therefore \frac{1}{4}a^2 + ab + \frac{1}{4}b^2 = \frac{5}{4}c^2$$

$$\therefore a = b = \frac{\sqrt{3}}{2}c$$

$$\therefore S_1 = \pi \cdot OP^2 = \frac{5}{2}\pi a^2$$

$$S_2 = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}a^2$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{5\sqrt{3}}{1}$$

9. 关于 x 的方程 $(x-3)(x-2) = p^2$ (p 为常数) 的根的情况，下列结论中正确的是 D

- A. 两个正根 B. 两个负根 C. 一个正根，一个负根 D. 根的符号与 p 的值有关

Handwritten note: 改正为 C

Handwritten notes for Question 9:

$$x^2 - 5x + 6 - p^2 = 0$$

$$\Delta = 25 - 4(6 - p^2) = 1 + 4p^2 > 0$$

$$\text{① } x_1 \cdot x_2 = 6 - p^2$$

10. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 90^\circ$ ，以该三角形的三条边为边向外作正方形，正方形的

顶点 E, F, G, H, M, N 都在同一个圆上。记该圆面积为 S_1 ， $\triangle ABC$ 面积为 S_2 ，则 $\frac{S_1}{S_2}$ 的值

- 是 C
- A. $\frac{5\pi}{2}$ B. 3π C. 5π D. $\frac{11\pi}{2}$

二、填空题(本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

11. 方程 $x^2 - x = 56$ 的根为 $x_1 = 8, x_2 = -7$

12. 一个小球在如图所示的方格地砖上任意滚动，并随机停留在某块地砖上，每块地砖的大小、质地完全相同，那么该小球停留在黑色区域的概率是 $\frac{1}{9}$

13. 如图，面积为 18 的正方形 $ABCD$ 内接于 $\odot O$ ，则 \widehat{AB} 的长度为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

14. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， AB 是直径， $BC = 4, AC = 3, CD$ 平分 $\angle ACB$ ，则弦 AD 长为 $\sqrt{5}$

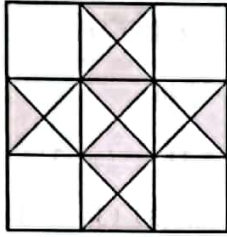
Handwritten notes for Question 13:

$$R = \frac{3}{2}$$

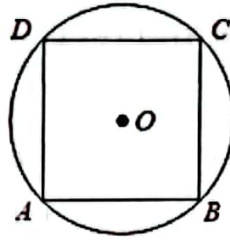
$$\frac{90\pi \cdot 3}{180}$$

Handwritten notes for Question 14:

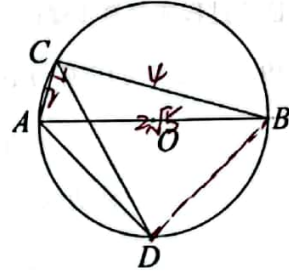
$$\frac{8}{4 \times 9}$$



(第 12 题图)

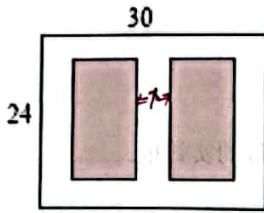


(第 13 题图)



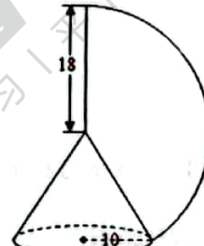
(第 14 题图)

15. 如图，某小区有一块长为 $30m$ ，宽为 $24m$ 的矩形空地，计划在其中修建两块相同的矩形绿地，它们的面积之和为 $480m^2$ ，两块绿地之间及周边有宽度相等的人行通道，则人行通道的宽度 2 m 。



(第 15 题图)

$$\begin{aligned} (30-3x)(24-2x) &= 480 \\ (x-10)(x-12) &= 80 \\ x^2 - 22x + 120 &= 80 \\ (x-2)(x-20) &= 0 \end{aligned}$$



(第 16 题图)

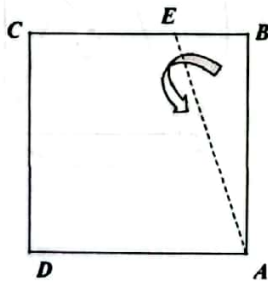
$$\begin{aligned} l &= 2\pi \cdot 10 = 20\pi \\ S &= \frac{1}{2}lR \\ &= \frac{1}{2} \cdot 20\pi \cdot 18 \\ &= 180\pi \end{aligned}$$

16. 如图，刘老师用一张半径为 $18cm$ 的扇形纸板，做了一个圆锥形帽子（接缝忽略不计）。如果圆锥形帽子的半径是 $10cm$ ，那么这张扇形纸板的面积是 $180\pi cm^2$ 。

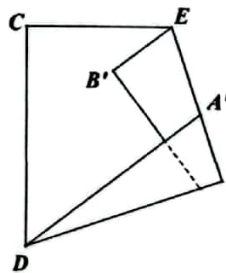
17. 在同一平面内，已知点 O 到直线 l 的距离为 5 。以点 O 为圆心， r 为半径画圆，当 $r = \underline{5+3=8}$ 时，

$\odot O$ 上有且只有 3 个点到直线 l 的距离等于 3 。

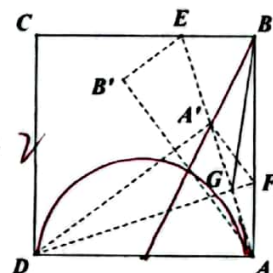
18. 如图①是一张边长为 2 的正方形纸片， E 为边 BC 上一点，将正方形纸片沿 AE 折叠，点 B 落在 B' 处，过点 D 再次折叠，使得点 A 落在 AE 上点 A' 处，如图②。展开纸片，两条折痕交于点 G ，如图③，连接 BG ，则 BG 的最小值为 $\sqrt{5}-1$ 。



(图①)



(图②)



(图③)



三、解答题(本大题共 10 小题，共 76 分请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明，证明过程或演算步骤)

19. (本题 5 分)小燕与小超两位同学解方程 $3(x-3) = (x-3)^2$ 的过程如下框：

<p>小燕：</p> <p>两边同除以 $(x-3)$，得</p> <p>$3=x-3$，</p> <p>则 $x=6$。</p> <p style="text-align: right;">X</p>	<p>小超：</p> <p>移项，得 $3(x-3) - (x-3)^2=0$，</p> <p>提取公因式，得 $(x-3)(3-x-3)=0$。</p> <p>则 $x-3=0$ 或 $3-x-3=0$，</p> <p>解得 $x_1=3, x_2=0$。</p> <p style="text-align: right;">X</p>
--	--

你认为他们的解法是否正确？若正确请在框内打“√”；若错误请在框内打“×”，并写出你的解答过程。

$(x-3)[3-(x-3)]=0$

$x_1=3, x_2=6$

20.(本题 6 分)已知关于 x 的方程 $x^2 - 4x + 2 - k = 0$ 有两个不相等的实数根。

(1)求实数 k 的取值范围；

$\Delta = 16 - 4(2-k) > 0$
 $2-k < 4$

(2)请你给出一个 k 的值，并求出此时方程的根。

$k > -2$

取 $k = -1$ 时， $\Delta = 16 - 4 \times 3 = 4, x = \frac{4 \pm 2}{2}$

$x_1 = 3, x_2 = 1$ (答案不唯一)

21. (本题 6 分)已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $AB=AC$ ， $\angle BAC=42^\circ$ ， BD 为 $\odot O$ 的直径，连接 CD ，

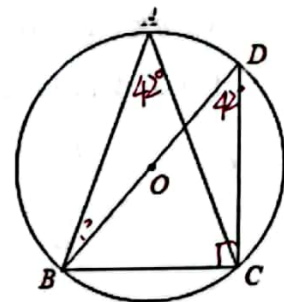
求 $\angle DBC$ 和 $\angle ACD$ 的大小；

$\angle DBC = 90^\circ - \angle D = 48^\circ$

$\angle ACD = \angle ABC - \angle DBC$

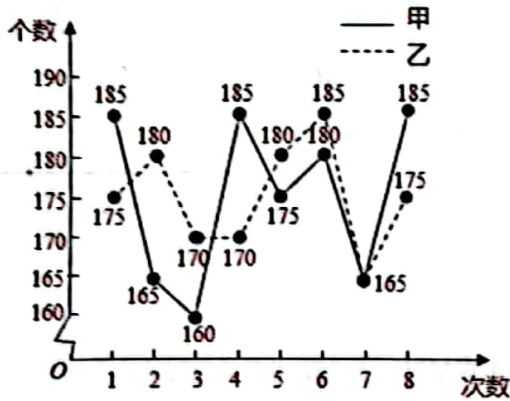
$= 69^\circ - 48^\circ$

$= 21^\circ$





22. (本题8分)初三(1)班准备从甲、乙两名男生中选派一名参加学校组织的一分钟跳绳比赛，在相同的条件下，分别对两名男生进行了八次一分钟跳绳测试。现将测试结果绘制成如下不完整的统计图表，请根据统计图表中的信息解答下列问题：



	平均数	中位数	众数	方差
甲	175	$a=175$	$b=185$	93.75
乙	175	175	180, 175, 170	$c=37.5$

(1) 求 a、b 的值： $a = \frac{1}{2} \times (175 + 180) = 177.5$ $b = 185$

(2) 若初三(1)班选派一名成绩稳定的选手参赛，你认为应选谁，请说明理由：

(3) 根据以上的数据分析，请你运用所学统计知识，任选两个角度评价甲乙两名男生一分钟跳绳成绩谁优。

① 甲的众数、中位数高于乙，所以甲的优
② 乙的平均数、方差相对合适，乙的成绩比甲稳定

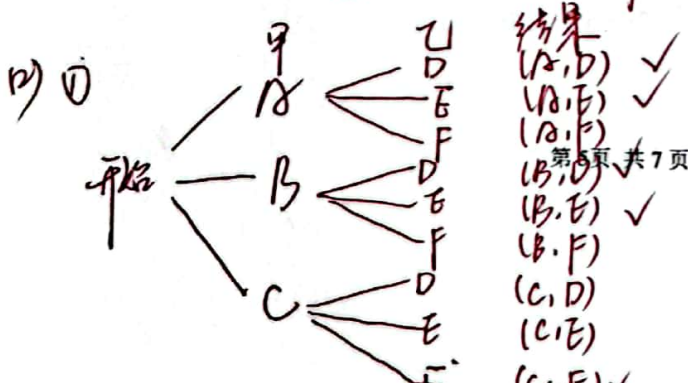
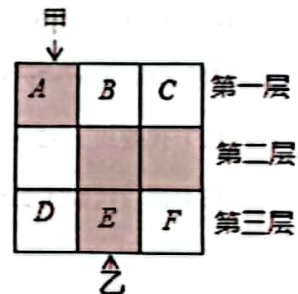
23. (本题8分)如图，3×3的方格分为上中下三层，第一层有一枚黑色方块甲，可在方格A、B、C中移动，第二层有两枚固定不动的黑色方块，第三层有一枚黑色方块乙，可在方格D、E、F中移动，甲、乙移入方格后，四枚黑色方块构成各种拼图。

(1) 若乙固定在E处，移动甲后黑色方块构成的拼图是轴对称图形的概率是 $\frac{2}{3}$

(2) 若甲、乙均可在本层移动。

① 用树形图或列表法求出黑色方块所构拼图是轴对称图形的概率。

② 黑色方块所构拼图是中心对称图形的概率是 $\frac{2}{9}$



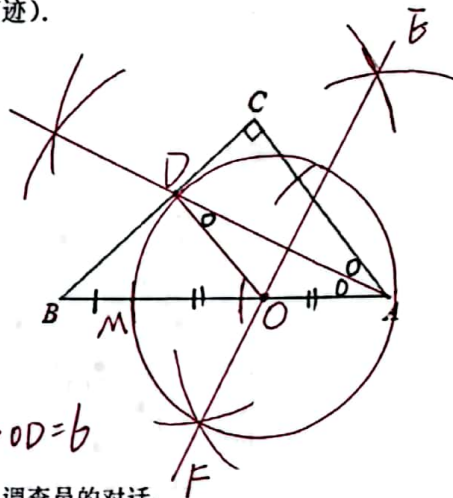
共有9种可能的情况，其中构成轴对称图形的有5种，即(甲在轴对称图形) = 5



24. (本题 8 分)如图, 已知 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$.

(1) 请按如下要求完成尺规作图 (不写作法, 保留作图痕迹).

- ①作 $\angle BAC$ 的角平分线 AD , 交 BC 于点 D ;
- ②作线段 AD 的垂直平分线 EF 与 AB 相交于点 O ;
- ③以点 O 为圆心, 以 OD 长为半径画圆, 交边 AB 于点 M .



(2) 在 (1) 的条件下, 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;

(3) 若 $AM=4BM$, $AC=10$, 求 $\odot O$ 的半径.

1) 证 $OD \perp BC$ 2) 易得 $\triangle BOD \sim \triangle BAC \Rightarrow \frac{OD}{BC} = \frac{BO}{BA}$

25. (本题 8 分)列方程 (组) 解应用题

即 $\frac{OD}{10} = \frac{3}{5} \Rightarrow OD = 6$

端午节期间, 某水果超市调查某种水果的销售情况, 下面是调查员的对话:

小希: 该水果的进价是每千克 22 元;

小虹: 当销售价为每千克 38 元时, 每天可售出 160 千克; 若每千克降低 3 元, 每天的销售量将增加 40 千克.

根据他们的对话, 解决下面所给问题: 超市每天要获得销售利润 3640 元, 又要尽可能让顾客得到实惠, 求这种水果的销售价为每千克多少元?

没水果销售价降了 x 元.

$$[(38-x)-22] \cdot (160+40x) = 3640$$

$$x^2 - 12x + 27 = 0$$

$x_1 = 3, x_2 = 9$
 \therefore 要让顾客得到实惠,
 $\therefore x = 9$
 \therefore 售价为 $38 - 9 = 29$ 元

26. (本题 9 分)先阅读下面的内容, 再解决问题.

26. (本题 9 分)先阅读下面的内容, 再解决问题.

例题: 若 $m^2+2n^2+2mn-6n+9=0$, 求 m 和 n 的值.

解: $\because m^2+2n^2+2mn-6n+9=0$

$$\therefore m^2+2mn+n^2+n^2-6n+9=0$$

$$\therefore (m+n)^2 + (n-3)^2 = 0$$

$$\therefore m+n=0 \text{ 且 } n-3=0 \therefore m=-3, n=3$$

问题 (1) 已知 $x^2+6xy+10y^2+2y+1=0$, 求 $x-y$ 的值:

1) $(x^2+6xy+9y^2)+(y^2+2y+1)=0$
 $(x+3y)^2 + (y+1)^2 = 0$
 $\therefore \begin{cases} x+3y=0 \\ y+1=0 \end{cases} \therefore \begin{cases} x=3 \\ y=-1 \end{cases}$
 $\therefore x-y=4$

(2) 求代数式 x^2+2x+y^2-4y-1 的最小值;

2) $x^2+2x+1+y^2-4y+4-6$
 $= (x+1)^2 + (y-2)^2 - 6$
 \therefore 最小值为 -6

(3) 比较代数式 $2x^2-1$ 与 $4x-5$ 的大小.

3) $(2x^2-1) - (4x-5)$
 $= 2x^2 - 4x + 4$
 $= 2(x^2 - 2x + 1) - 1 + 4$
 $= 2(x-1)^2 + 2 > 0 \therefore 2x^2-1 > 4x-5$



27. (本题9分)如图,锐角三角形ABC内接于⊙O, ∠BAC的平分线AG交⊙O于点G, 连接BG.

(1) 求证: $\triangle ABG \sim \triangle AFC$.

(2) 已知 $AB=a$, $AC=AF=b$, 求线段FG的长(用含a, b的代数式表示).

(3) 已知点E在线段AF上(不与点A, 点F重合), 点D在线段AE上(不与点A, 点E重合), $\angle ABD = \angle CBE$, 求证: $BG^2 = GE \cdot GD$.

1) $\begin{cases} \angle BAG = \angle CAF \\ \angle G = \angle C \end{cases}$
 $\therefore \triangle ABG \sim \triangle AFC$
 $\therefore \frac{AB}{AF} = \frac{AG}{AC}$ 即 $\frac{a}{b} = \frac{AG}{b}$
 $\therefore AG = a$ $\therefore FG = a - b$

2) $\angle BGA = \angle BAD + \angle ABD$ (外角性质)
 $\angle GAB = \angle EBF + \angle FBG$
 $\therefore \angle BGA = \angle EAB$
 $\angle G = \angle C$
 $\therefore \triangle GBE \sim \triangle GDB$
 $\therefore \frac{GB}{GD} = \frac{GE}{GB}$ 即 $BG^2 = GE \cdot GD$

28. (本题9分)在平面直角坐标系内, 过⊙T(半径为r)外一点P引它的一条切线, 切点为Q, 若 $0 < PQ \leq 2r$, 则称点P是⊙T的“沙湖点”.

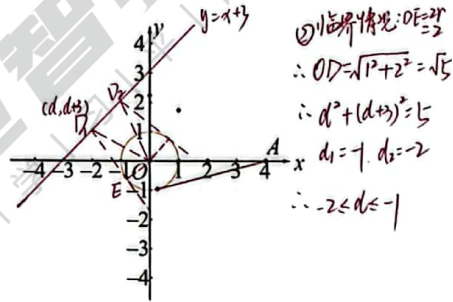
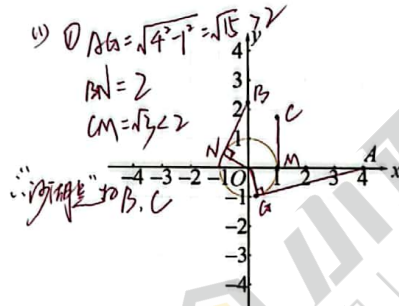
(1) 当⊙O的半径为1时,

① 在点A(4,0), B(0, √3), C(1, √3)中, ⊙O的“沙湖点”是 B, C;

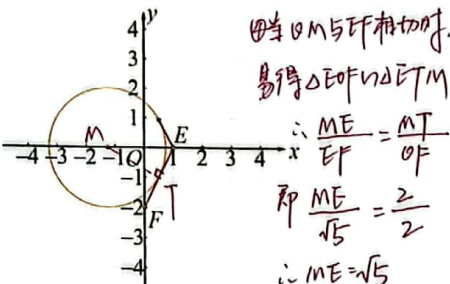
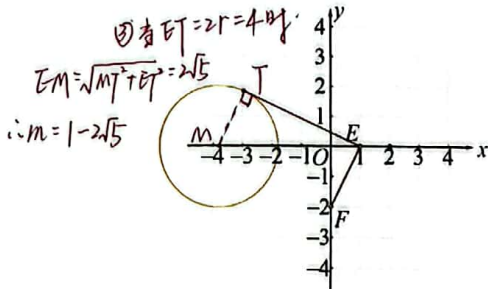
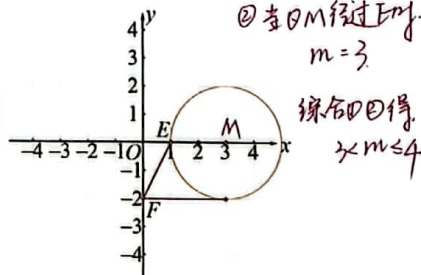
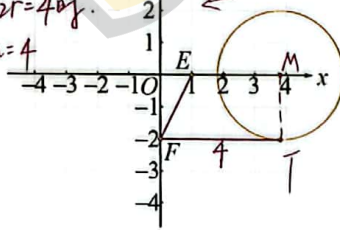
② 点D在直线 $y=x+3$ 上, 且点D是⊙O的“沙湖点”, 求点D的横坐标d的取值范围;

(2) ⊙M的圆心为M(m, 0), 半径为2, 直线 $y=2x-2$ 与x轴, y轴分别交于点E, F. 若直线EF上的所有点都是⊙M的“沙湖点”, 求m的取值范围.

28.



④ 临界情况:
 ① 当 $FT = 2r = 4$ 时,
 此时 $m = 4$



综合①②④得
 $1 - 2\sqrt{5} \leq m < 1 - \sqrt{5}$

综上所述: $1 - 2\sqrt{5} \leq m < 1 - \sqrt{5}$
 或 $3 < m \leq 4$

更多本地试卷及相关功能请点击下方图片中二维码即可领取

小亚智能错题本学习系统

错题库录入 错题解析 相似题训练 本地试卷下载 学习报告

扫一扫 申请体验名额

一款基于错题整理、个性化练习，精准本地化的高效学习系统

小诺同学，今天是2021年9月13日，星期一，祝您学习愉快。

学科

6个 语文	5个 数学
3个 英语	3个 物理

错题原因

坐空	看不清	记不住	思维跳跃	学科问题
15	20	30	20	20

知识点统计

其它	300
定义域	100
解析式	80
集合	10

掌握程度

月份	完全懂	基本懂	不懂
1月	60	10	10
2月	50	10	10
3月	40	10	10
4月	30	10	10
5月	40	10	10
6月	80	10	10
7月	40	10	10

学习报告

48%