

# 2023~2024 学年度第一学期期中学情分析样题

## 九年级数学

注意事项:

1. 本试卷共 8 页. 全卷满分 120 分. 考试时间为 120 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上.
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效.
4. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 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. 下列选项中, 是一元二次方程的是 ( )

- A.  $x^2 - y - 2 = 0$       B.  $x - \frac{1}{x} = 0$       C.  $x^2 - 2x - 5$       D.  $x^2 = 4x$

2. 用配方法解方程  $x^2 - 4x - 5 = 0$ , 下列变形正确的是 ( )

- A.  $(x+2)^2 = 9$       B.  $(x-2)^2 = 9$       C.  $(x-2)^2 = 11$       D.  $(x-4)^2 = 11$

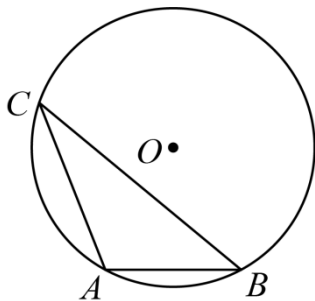
3. 若关于  $x$  的方程  $x^2 - 2x + a = 0$  有实数根, 则常数  $a$  的值不可能为 ( )

- A. -1      B. 0      C. 1      D. 2

4. 歌唱比赛有二十位评委给选手打分, 统计每位选手得分时, 会去掉一个最高分和一个最低分, 这样做, 肯定不会对所有评委打分的哪一个统计量产生影响 ( )

- A. 平均分      B. 众数      C. 中位数      D. 极差

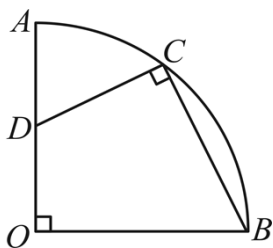
5. 如图,  $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆, 若  $AB$  的长等于半径,  $\angle BAC = 110^\circ$ , 则  $\angle ABC$  的度数为 ( )



- A.  $30^\circ$       B.  $40^\circ$       C.  $45^\circ$       D.  $50^\circ$

6. 如图, 在扇形  $OAB$  中, 点  $D$  在  $OA$  上, 点  $C$  在  $AB$  上,  $\angle AOB = \angle BCD = 90^\circ$ . 若

$CD = 3$ ,  $BC = 4$ , 则  $\odot O$  的半径为( )



A. 4

B. 4.8

C.  $2\sqrt{5}$

D.  $3\sqrt{2}$

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。请把答案填写在答题卡相应位置上）

7. 一组数据  $-2, 3, -4, 5$  的极差是\_\_\_\_\_.

8. 计算:  $\sqrt{12} - \sqrt{3} =$ \_\_\_\_\_.

9. 方程  $x^2 - 2x = 0$  的根为\_\_\_\_\_.

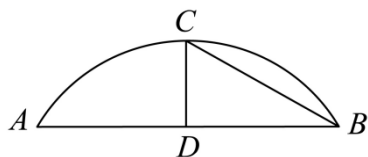
10. 设  $x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 4x + m = 0$  的两个根, 且  $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 1$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_.

11. 某测试中心分别从操作系统、硬件规格、屏幕尺寸、电池寿命四个项目对新投入市场的一款智能手机进行测试, 各项得分如下表:

测试项目	操作系统	硬件规格	屏幕尺寸	电池寿命
项目成绩/分	7	8	6	3

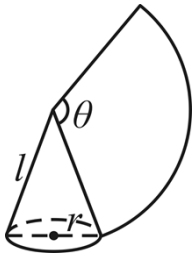
最后将四项成绩按 3: 3: 2: 2 的比例计算综合成绩, 则该手机的综合成绩为\_\_\_\_\_分.

12. “圆材埋壁”是我国古代数学著作《九章算术》中的一个问题: “今有圆材, 埋在壁中, 不知大小, 以锯锯之, 深一寸, 锯长一尺, 问径如何?”. 问题翻译为: 如图, 现有圆形木材埋在墙壁里, 不知木材大小, 将它锯下来测得深度  $CD$  为 1 寸, 锯长  $AB$  为 10 寸, 则圆材的半径为\_\_\_\_\_寸.

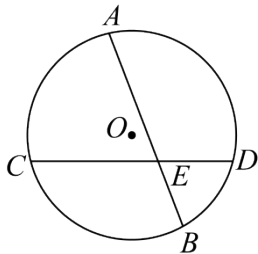


13. 某商场出售甲, 乙, 丙三种型号的商品, 若购买甲 2 件, 乙 3 件, 丙 2 件, 共需 116 元; 购买甲 1 件, 乙 5 件, 丙 1 件, 共需 100 元. 若购买甲, 乙, 丙各 1 件, 则需\_\_\_\_\_元.

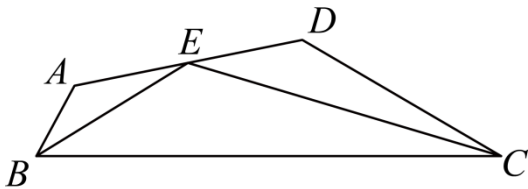
14. 如图, 沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平, 得到一个扇形, 若圆锥的底面圆的半径  $r = 2\text{cm}$ , 扇形的圆心角  $\theta = 120^\circ$ , 则该圆锥的母线长  $l$  为\_\_\_\_\_  $\text{cm}$ .



15. 如图，在  $\odot O$  中，弦  $AB$ 、 $CD$  相交于点  $E$ ， $\widehat{AC} = 2\widehat{BD}$ 。若  $\angle DEB = 69^\circ$ ，则  $\widehat{BD}$  的度数为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



16. 如图，在四边形  $ABCD$  中， $\angle ABC = 60^\circ$ ， $\angle DCB = 30^\circ$ ， $AD = 2$ ， $BC = 4$ ， $E$  为  $AD$  的中点，连接  $BE$ ， $CE$ ，则  $\triangle BEC$  面积的最小值为  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



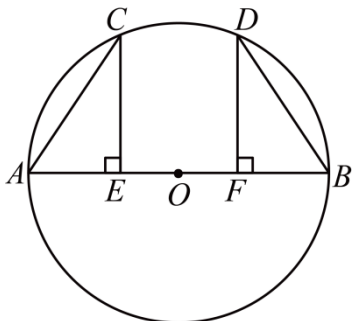
三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分。请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 解方程：

(1)  $x^2 - 6x + 5 = 0$ ；

(2)  $(x+2)^2 = 6+3x$ 。

18. 如图， $AB$  是  $\odot O$  的直径，点  $C$ ， $D$  在  $\odot O$  上， $CE \perp AB$  于点  $E$ ， $DF \perp AB$  于点  $F$ ， $OE = OF$ 。求证  $AC = BD$ 。

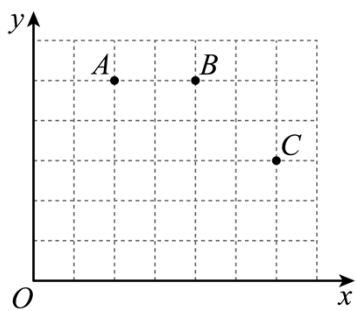


19. 关于  $x$  的方程  $x^2 - (m+4)x + 3m+3 = 0$ 。

(1) 求证：不论  $m$  取何值，方程总有两个实数根；

(2) 若方程有一个根小于 2, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

20. 如图, 在平面直角坐标系中,  $A(2,5)$ ,  $B(4,5)$ ,  $C(6,3)$ .  $eM$  经过  $A, B, C$  三点.



(1) 点  $M$  的坐标是\_\_\_\_\_;

(2) 判断  $eM$  与  $y$  轴的位置关系, 并说明理由.

21. 甲、乙两名学生进行射击练习, 在相同条件下各射击 10 次, 结果如下:

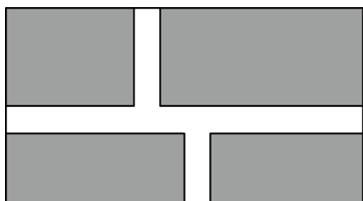
命中的环数/环	5	6	7	8	9	10
甲命中次数	1	2	4	2	1	0
乙命中次数	1	4	2	1	1	1

(1) 甲同学 10 次射击命中环数的中位数是\_\_\_\_\_环, 乙同学 10 次射击命中环数的众数是\_\_\_\_\_环;

(2) 求甲同学 10 次射击命中环数的平均数和方差;

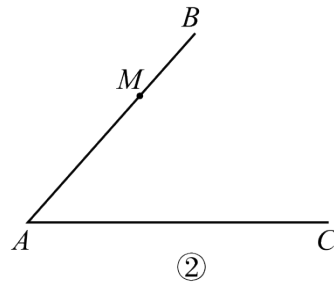
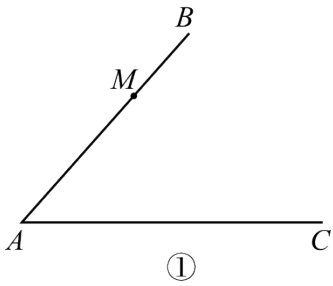
(3) 经过计算可知, 乙同学 10 次射击的平均数是 7 环, 方差是 2.2 环<sup>2</sup>. 根据所学的统计知识, 评价甲、乙两名学生的射击水平.

22. 如图, 在长 40m、宽 22m 的矩形地面内, 修筑三条同样宽且垂直于矩形的边的道路, 余下的部分铺上草坪 (即阴影部分). 要使草坪的面积达到 760m<sup>2</sup>, 道路的宽应为多少?



23. 某文化用品商店用 1200 元购进一批文具盒, 面市后发现供不应求, 商店又购进第二批同样的文具盒, 所购数量是第一批购进数量的 1.5 倍, 但单价贵了 2 元, 结果购进第二批文具盒用了 3000 元. 求第一批购进文具盒的单价是多少元?

24. 如图, 点  $M$  在  $\angle BAC$  的  $AB$  边上, 用直尺与圆规分别按下列要求作图:



(1) 在图①中作 $\odot O$ ，使 $\odot O$ 经过点 $A, M$ ，且圆心 $O$ 在 $AC$ 上；

(2) 在图②中作 $\odot O$ ，使 $\odot O$ 与 $AC$ 相切，且与 $AB$ 相切于点 $M$ 。（保留作图痕迹，写出必要的文字说明）

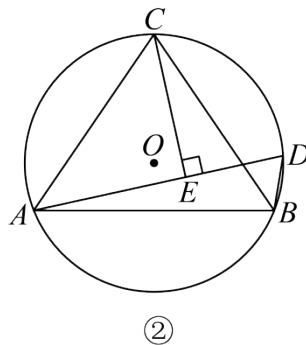
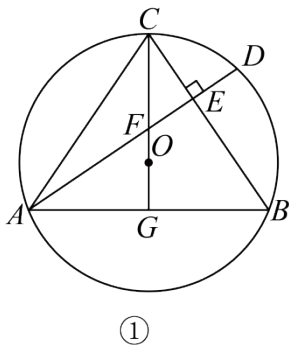
25. 若 $x = m$ 时，代数式 $ax^2 + bx + c$ 的值也为 $m$ ，则称 $m$ 是这个代数式的“ $x$ 优值”。例如，当 $x = 0$ 时，代数式 $x^2 - x$ 的值为 $0$ ；当 $x = 2$ 时，代数式 $x^2 - x$ 的值为 $2$ ，所以 $0$ 和 $2$ 都是 $x^2 - x$ 的“ $x$ 优值”。

(1) 代数式 $x^2$ 的“ $x$ 优值”是；

(2) 判断代数式 $x^2 - x + n^2 + 2$ 是否存在“ $x$ 优值”，并说明理由；

(3) 代数式 $x^2 - n^2 + n$ 存在两个“ $x$ 优值”且差为 $5$ ，求 $n$ 的值。

26. 如图， $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$ ， $C$ 为 $\overset{\frown}{AB}$ 的中点， $D$ 在 $\overset{\frown}{BC}$ 上，连接 $AD$ 。



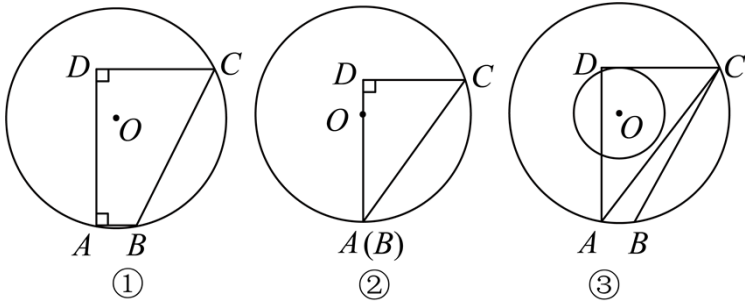
(1) 如图①，若 $AD \perp BC$ ，垂足为 $E$ ，直线 $OC$ 分别交 $AD, AB$ 于点 $F, G$ 。

(I) 求证： $CG \perp AB$ ；

(II) 求证： $EF = DE$ ；

(2) 如图②，若 $AD$ 与 $BC$ 不垂直，过点 $C$ 作 $CE \perp AD$ ，垂足为 $E$ ，连接 $DB$ ，写出 $AE, DE, DB$ 之间的数量关系，并说明理由。

27. 如图①，在四边形 $ABCD$ 中， $\angle BAD = \angle D = 90^\circ$ ， $AD = 8$ ， $CD = 6$ ， $AB = m$ 。过 $A, B, C$ 三点的 $\odot O$ 的圆心位置和半径，随着 $m$ 的变化而变化。解决下列问题：



**【特殊情形】**

(1) 如图②，当  $m = 0$  时，圆心  $O$  在  $AD$  上，求  $eO$  的半径.

**【一般情形】**

(2) (I) 当  $m = 2$  时，求  $eO$  的半径；

(II) 当  $m > 0$  时，随着  $m$  的增大，点  $O$  的运动路径是：\_\_\_\_\_ (填写序号)

①射线；②弧；③双曲线的一部分；④不规则的曲线

**【深入研究】**

(3) 如图③，连接  $AC$ ，以  $O$  为圆心，作出与  $CD$  边相切的圆，记为小  $eO$ 。当小  $eO$  与  $AC$  相交且与  $BC$  相离时，直接写出  $m$  的取值范围.

# 2023~2024 学年度第一学期期中学情分析样题

## 九年级数学

注意事项:

1. 本试卷共 8 页. 全卷满分 120 分. 考试时间为 120 分钟. 考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效.
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上.
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑. 如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案. 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效.
4. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚.

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 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. 下列选项中, 是一元二次方程的是 ( )

- A.  $x^2 - y - 2 = 0$       B.  $x - \frac{1}{x} = 0$       C.  $x^2 - 2x - 5$       D.  $x^2 = 4x$

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查了一元二次方程的定义, 能熟记一元二次方程的定义 (只含有一个未知数, 并且所含未知数的项的最高次数是 2 的整式方程叫一元二次方程) 是解此题的关键.

根据一元二次方程的定义逐个判断即可.

【详解】解: A. 方程  $x^2 - y - 2 = 0$  是二元二次方程, 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

B. 方程  $x - \frac{1}{x} = 0$  是分式方程, 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

C.  $x^2 - 2x - 5$  不是方程, 不是一元二次方程, 故本选项不符合题意;

D. 方程  $x^2 = 4x$  是一元二次方程, 故本选项符合题意.

故选: D.

2. 用配方法解方程  $x^2 - 4x - 5 = 0$ , 下列变形正确的是 ( )

- A.  $(x+2)^2 = 9$       B.  $(x-2)^2 = 9$       C.  $(x-2)^2 = 11$       D.  $(x-4)^2 = 11$

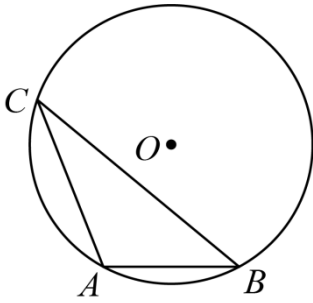
【答案】B

【解析】





5. 如图， $\odot O$  是  $\triangle ABC$  的外接圆，若  $AB$  的长等于半径， $\angle BAC = 110^\circ$ ，则  $\angle ABC$  的度数为 ( )



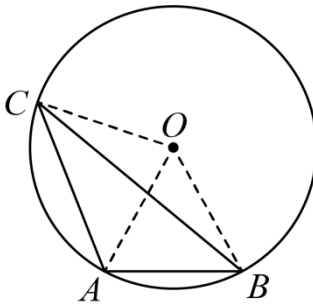
- A.  $30^\circ$                       B.  $40^\circ$                       C.  $45^\circ$                       D.  $50^\circ$

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了等边三角形的性质、等腰三角形的性质、圆周角定理，根据等边三角形的性质及等腰三角形的性质得  $\angle AOC = 80^\circ$ ，再利用圆周角定理即可求解，熟练掌握基础知识是解题的关键。

【详解】解：连接  $OA$ 、 $OB$ 、 $OC$ ，如图：



∵  $AB = OA = OB$ ，

∴  $\triangle OAB$  为等边三角形，

∴  $\angle OAB = 60^\circ$ ，

∵  $\angle BAC = 110^\circ$ ，

∴  $\angle OAC = 110^\circ - 60^\circ = 50^\circ$ ，

∵  $OA = OB$ ，

∴  $\angle OBA = \angle OAB = 50^\circ$ ，

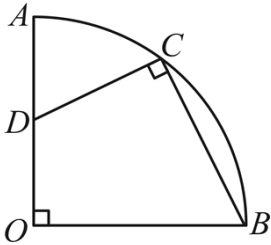
∴  $\angle AOC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ ，

∴  $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC = 40^\circ$ ，

故选 B.

6. 如图，在扇形  $OAB$  中，点  $D$  在  $OA$  上，点  $C$  在  $\widehat{AB}$  上， $\angle AOB = \angle BCD = 90^\circ$ 。若

$CD = 3$ ， $BC = 4$ ，则  $\odot O$  的半径为 ( )



A. 4

B. 4.8

C.  $2\sqrt{5}$

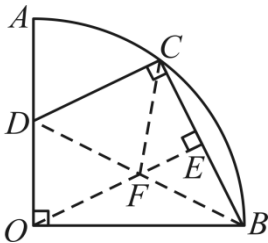
D.  $3\sqrt{2}$

【答案】C

【解析】

【分析】过点  $O$  作  $OE \perp BC$  与  $E$ ，连接  $BD$  交  $OE$  与点  $F$ ，连接  $CF$ ，利用勾股定理求出  $BD$ ，再证明点  $F$  是  $BD$  的中点，利用中位线定理和直角三角形的中线的性质分别求出  $EF$  和  $OF$ ，从而得到  $OE$ ，最后用勾股定理求  $OB$  即可。

【详解】解：过点  $O$  作  $OE \perp BC$  与  $E$ ，连接  $BD$  交  $OE$  与点  $F$ ，连接  $CF$ ，



$$\because \angle BCD = 90^\circ, \quad CD = 3, \quad BC = 4,$$

$$\therefore BD = \sqrt{CD^2 + BC^2} = 5,$$

$$\because OE \perp BC,$$

$$\therefore OE \text{ 垂直平分 } BC,$$

$$\therefore BF = CF,$$

$$\therefore \angle FBC = \angle FCB,$$

$$\text{又} \because \angle BCD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FBC + \angle FDC = \angle FCB + \angle FCD = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle FDC = \angle FCD,$$

$$\therefore CF = DF = BF,$$

$$\therefore F \text{ 是 } BD \text{ 的中点},$$

$$\therefore OF = \frac{1}{2}BD = \frac{5}{2},$$

$$\text{又} \because OE \text{ 垂直平分 } BC,$$

$$\therefore EF = \frac{1}{2}CD = \frac{3}{2}, \quad BE = \frac{1}{2}BC = 2$$

$$\therefore OE = OF + EF = \frac{5}{2} + \frac{3}{2} = 4,$$

$$\therefore OB = \sqrt{OE^2 + BE^2} = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5},$$

即  $\odot O$  的半径为  $2\sqrt{5}$ ,

故选: C.

**【点睛】** 本题考查垂径定理, 垂直平分线的性质, 直角三角形中线的性质, 中位线的性质, 勾股定理, 等腰三角形的判定与性质等知识, 综合性较大, 利用垂径定理构造辅助线和证明点  $F$  是  $BD$  的中点是解题的关键.

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 请把答案填写在答题卡相应位置上)

7. 一组数据  $-2, 3, -4, 5$  的极差是\_\_\_\_\_.

**【答案】** 9

**【解析】**

**【分析】** 本题考查了极差的定义, 极差反映了一组数据变化范围的大小, 求极差的方法是用一组数据中的最大值减去最小值.

**【详解】** 解: 由题意可知, 极差为  $5 - (-4) = 5 + 4 = 9$ .

故答案为 9.

8. 计算:  $\sqrt{12} - \sqrt{3} =$ \_\_\_\_\_.

**【答案】**  $\sqrt{3}$

**【解析】**

**【分析】** 利用二次根式的性质化简, 再相减.

**【详解】** 解:  $\sqrt{12} - \sqrt{3}$

$$= 2\sqrt{3} - \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{3}$$

故答案是:  $\sqrt{3}$ .

**【点睛】** 本题考查了二次根式的减法, 解题的关键是掌握二次根式的化简及性质.

9. 方程  $x^2 - 2x = 0$  的根为\_\_\_\_\_.

**【答案】**  $x_1 = 0, x_2 = 2$

**【解析】**

**【分析】** 本题考查了解一元二次方程，利用因式分解法即可求解，熟练掌握因式分解法解一元二次方程是解题的关键.

**【详解】** 解：因式分解得： $x(x-2)=0$ ，

解得： $x_1=0$ ， $x_2=2$ ，

故答案为： $x_1=0$ ， $x_2=2$  .

10. 设 $x_1, x_2$ 是方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 的两个根，且 $x_1 + x_2 - x_1x_2 = 1$ , 则  $m =$ \_\_\_\_\_.

**【答案】** 3

**【解析】**

**【详解】** 试题分析：首先根据韦达定理可得： $x_1 + x_2 = 4$ ， $x_1x_2 = m$ ，则 $4 - m = 1$ ，解得： $m = 3$ .

11. 某测试中心分别从操作系统、硬件规格、屏幕尺寸、电池寿命四个项目对新投入市场的一款智能手机进行测评，各项得分如下表：

测试项目	操作系统	硬件规格	屏幕尺寸	电池寿命
项目成绩/分	7	8	6	3

最后将四项成绩按 3：3：2：2 的比例计算综合成绩，则该手机的综合成绩为\_\_\_\_\_分.

**【答案】** 6.3

**【解析】**

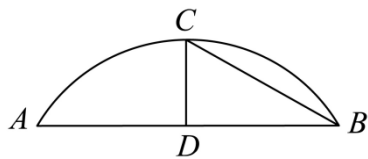
**【分析】** 本题考查了加权平均数的计算方法. 利用加权平均数按照比例计算，即可求得选手甲的平均分.

**【详解】** 解：根据题意，

该手机的综合成绩为： $\frac{7 \times 3 + 8 \times 3 + 6 \times 2 + 3 \times 2}{3 + 3 + 2 + 2} = 6.3$ ；

故答案为：6.3；

12. “圆材埋壁”是我国古代数学著作《九章算术》中的一个问题：“今有圆材，埋在壁中，不知大小，以锯锯之，深一寸，锯长一尺，问径如何？”. 问题翻译为：如图，现有圆形木材埋在墙壁里，不知木材大小，将它锯下来测得深度  $CD$  为 1 寸，锯长  $AB$  为 10 寸，则圆材的半径为\_\_\_\_\_寸.



**【答案】** 13

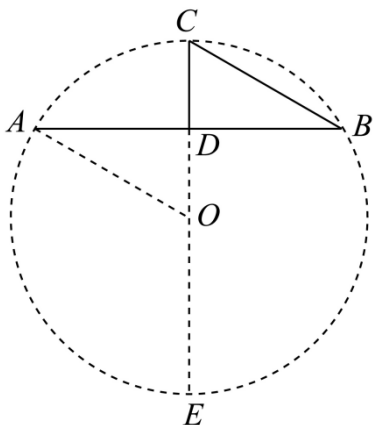
**【解析】**

**【分析】** 本题考查的是垂径定理的应用以及勾股定理，熟练掌握垂径定理及勾股定理是解题的关键.

设圆材的圆心为  $O$ ，延长  $CD$ ，交  $\odot O$  于点  $E$ ，连接  $OA$ ，由题意知  $CE$  过点  $O$ ，且  $OC \perp AB$ ， $AD = BD = 5$ ，

设圆形木材半径为  $r$ ，可知  $OD = (r-1)$  寸， $OA = r$  寸，根据  $OA^2 = OD^2 + AD^2$  列方程求解可得.

**【详解】** 解：设圆材的圆心为  $O$ ，延长  $CD$ ，交  $\odot O$  于点  $E$ ，连接  $OA$ ，



如图所示：由题意知： $CE$  过点  $O$ ，且  $OC \perp AB$ ，

$$\text{则 } AD = BD = \frac{1}{2} AB = 5,$$

设圆形木材半径为  $r$  寸，

$$\text{则 } OD = (r-1) \text{ 寸， } OA = r \text{ 寸，}$$

$$\because OA^2 = OD^2 + AD^2,$$

$$\therefore r^2 = (r-1)^2 + 5^2,$$

解得： $r = 13$ ，

$\therefore \odot O$  的半径为 13 寸，

故答案为：13.

13. 某商场出售甲，乙，丙三种型号的商品，若购买甲 2 件，乙 3 件，丙 2 件，共需 116 元；购买甲 1 件，乙 5 件，丙 1 件，共需 100 元. 若购买甲，乙，丙各 1 件，则需\_\_\_\_\_元.

**【答案】** 52

**【解析】**

**【分析】** 本题考查了三元一次方程组的应用. 设一件甲商品  $x$  元，一件乙商品  $y$  元，一件丙商品  $z$  元. 根据题意列方程组，再解方程组即可得出结论.

**【详解】** 解：设一件甲商品  $x$  元，一件乙商品  $y$  元，一件丙商品  $z$  元. 根据题意得：

$$\begin{cases} 2x+3y+2z=116 \text{①} \\ x+5y+z=100 \text{②} \end{cases}$$

②×2-①得：7y=84，

解得 y=12，

把 y=12，代入②得 x+5×12+z=100，

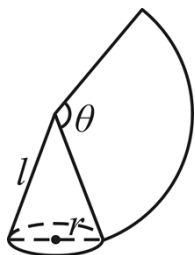
解得 x+z=40，

∴ x+y+z=52，

即购买甲，乙，丙各1件，则需52元。

故答案为：52.

14. 如图，沿一条母线将圆锥侧面剪开并展平，得到一个扇形，若圆锥的底面圆的半径  $r=2\text{cm}$ ，扇形的圆心角  $\theta=120^\circ$ ，则该圆锥的母线长  $l$  为       $\text{cm}$  .



【答案】6.

【解析】

【分析】易得圆锥的底面周长，也就是侧面展开图的弧长，进而利用弧长公式即可求得圆锥的母线长。

【详解】圆锥的底面周长 =  $2\pi \times 2 = 4\pi \text{ cm}$ ，

设圆锥的母线长为  $R$ ，则：  $\frac{120\pi \times R}{180} = 4\pi$ ，

解得  $R=6$ ，

故答案为6.

【点睛】本题考查了圆锥的计算，用到的知识点为：圆锥的侧面展开图的弧长等于底面周长；弧长公式为：  $\frac{n\pi r}{180}$  .

15. 如图，在  $\odot O$  中，弦  $AB$ 、 $CD$  相交于点  $E$ ， $\overset{\frown}{AC} = 2\overset{\frown}{BD}$  . 若  $\angle DEB=69^\circ$ ，则  $\overset{\frown}{BD}$  的度数为       $^\circ$  .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/927001002166010004>