

# 2023 年江苏无锡中考考前押题密卷

## 数 学

(本卷共 28 小题, 满分 150 分, 考试用时 120 分钟)

### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第 I 卷时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答第 II 卷时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
5. 考试范围: 中考全部内容。

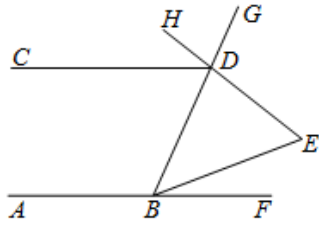
### 第 I 卷 (选择题, 共 30 分)

#### 一. 选择题 (共 10 小题, 满分 30 分, 每小题 3 分)

1. (3 分) 相反数是最大负整数的数是 ( )  
A. 1                      B. -1                      C. 0                      D. 2
2. (3 分) 函数  $y = \sqrt{x+1} + (x-1)^{-1}$ , 自变量  $x$  的取值范围是 ( )  
A.  $x > -1$               B.  $x \geq -1$               C.  $x > -1$  且  $x \neq 1$       D.  $x \geq -1$  且  $x \neq 1$
3. (3 分) 下列运算正确的是 ( )  
A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$           B.  $(a^2)^3 = a^5$           C.  $(ab)^2 = a^2b^2$           D.  $a^6 \div a^3 = a^2$
4. (3 分) 在某中学举行的演讲比赛中, 八年级 5 名参赛选手的成绩如下表, 请你根据表中提供的成绩, 计算出这 5 名选手成绩的方差是 ( )

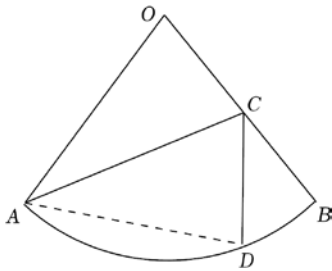
选手	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号	平均成绩
得分	90	95	■	89	88	91

  
A. 2 分<sup>2</sup>                      B. 6.8 分<sup>2</sup>                      C. 34 分<sup>2</sup>                      D. 93 分<sup>2</sup>
5. (3 分) 已知 3 是关于  $x$  的方程  $2x+a=1$  的解, 则  $a$  的值是 ( )  
A. -5                      B. 5                      C. 7                      D. 2
6. (3 分) 如图, 已知直线  $AB \parallel CD$ , 点  $F$  为直线  $AB$  上一点,  $G$  为射线  $BD$  上一点. 若  $\angle HDG = 2\angle CDH$ ,  $\angle GBE = 2\angle EBF$ ,  $HD$  交  $BE$  于点  $E$ , 则  $\angle E$  的度数为 ( )



- A.  $45^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $65^\circ$                       D. 无法确定

7. (3分) 如图, 点 C 为扇形 OBA 的半径 OB 上一点, 将  $\triangle AOC$  沿 AC 折叠, 点 O 恰好落在  $\widehat{AB}$  上的点 D 处, 且  $AD:DB=3:1$ , 若此扇形 OAB 的面积为  $\frac{32}{9}\pi$ , 则  $\widehat{AB}$  的长为 ( )



- A.  $\frac{2}{9}\pi$                       B.  $\frac{8}{9}\pi$                       C.  $\frac{16}{9}\pi$                       D.  $\frac{32}{9}\pi$

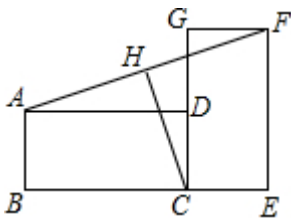
8. (3分) 点 A (-3,  $y_1$ )、B (-1,  $y_2$ )、C (2,  $y_3$ ) 都在反比例函数  $y = \frac{-6}{x}$  的图象上, 则  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的大小关系是 ( )

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$                       B.  $y_3 < y_2 < y_1$                       C.  $y_3 < y_1 < y_2$                       D.  $y_2 < y_1 < y_3$

9. (3分) 正比例函数  $y = k_1x$  和反比例函数  $y = \frac{k_2}{x}$  交于 A (1, m), B (n, -2) 两点, 其中点 A 在第一象限, 则  $m+n$  等于 ( )

- A. 3                      B. -1                      C. 1                      D. -3

10. (3分) 如图, 矩形 ABCD 和矩形 CEFG 中,  $AD = CG = 4$ ,  $AB = CE = 2$ , 连接 AF, H 是 AF 的中点, 那么 CH 的长是 ( )



- A.  $2\sqrt{5}$                       B.  $2\sqrt{3}$                       C.  $\sqrt{10}$                       D. 4

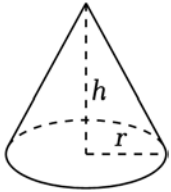
### 第 II 卷 (非选择题, 共 120 分)

二. 填空题 (共 8 小题, 满分 24 分, 每小题 3 分)

11. (3分) 因式分解:  $a^3b^3 - 9a =$ \_\_\_\_\_.

12. (3分) 代数式  $\frac{1}{1-\sqrt{a}}$  在实数范围内有意义的条件是\_\_\_\_\_.

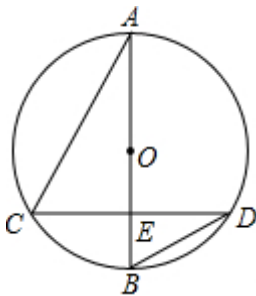
13. (3分) 如图, 圆锥体的高  $h = 2\sqrt{2}cm$ , 底面圆半径  $r = 1cm$ , 则该圆锥体的侧面展开图的圆心角的度数是\_\_\_\_\_.



14. (3分) 请你设计一个与  $y$  轴交于点  $(0, 1)$ , 且当  $x < 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小的抛物线的函数表达式为\_\_\_\_\_.

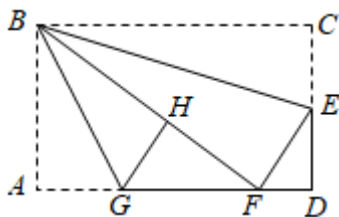
15. (3分) 某商场八月份的营业额是 100 万元, 预计十月份的营业额可达到 144 万元, 若九、十月份营业额的月增长率相同为  $x$ , 那么由题意可列得方程为\_\_\_\_\_.

16. (3分) 如图,  $\odot O$  的直径  $AB \perp$  弦  $CD$ . 垂足为点  $E$ , 连接  $AC$ . 若  $CD = 2\sqrt{3}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ , 则  $BD$  的长为\_\_\_\_\_.



17. (3分) 已知一平面直角坐标系内有点  $A(-4, 3)$ , 点  $B(1, 3)$ , 点  $C(-2, 5)$ , 若在该坐标系内存在一点  $D$ , 使  $CD \parallel y$  轴, 且  $S_{\triangle ABD} = 10$ , 点  $D$  的坐标为\_\_\_\_\_.

18. (3分) 如图, 在矩形纸片  $ABCD$  中,  $AB = 6$ ,  $BC = 10$ , 点  $E$  在  $CD$  上, 将  $\triangle BCE$  沿  $BE$  折叠, 点  $C$  恰落在边  $AD$  上的点  $F$  处; 点  $G$  在  $AF$  上, 将  $\triangle ABG$  沿  $BG$  折叠, 点  $A$  恰落在线段  $BF$  上的点  $H$  处, 有下列结论: ①  $\angle EBG = 45^\circ$ ; ②  $\triangle DEF \sim \triangle ABG$ ; ③  $S_{\triangle ABG} = \frac{3}{2}S_{\triangle FGH}$ ; ④  $AG + DF = FG$ . 其中正确的是\_\_\_\_\_.(把所有正确结论的序号都选上)



三. 解答题 (共 10 小题, 满分 96 分)

19. (8 分) 计算:

(1)  $|-5| + \sqrt[3]{27} - (\frac{1}{3})^{-1}$ ;

(2)  $(\frac{1}{m} - \frac{1}{n}) \div \frac{m^2 - 2mn + n^2}{mn}$ .

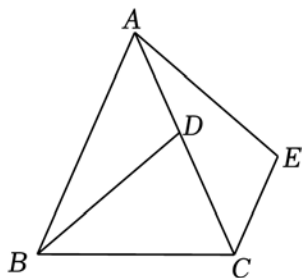
20. (8 分) (1) 解方程:  $x(x - 3) + x = 3$ ;

(2) 解不等式组:  $\begin{cases} 6 - 2x \leq 0 \\ \frac{x-1}{2} - 1 < \frac{2x-4}{3} \end{cases}$ .

21. (8 分) 如图,  $AB = AC$ ,  $CE \parallel AB$ ,  $D$  是  $AC$  上的一点, 且  $AD = CE$ .

(1) 求证:  $\triangle ABD \cong \triangle CAE$ .

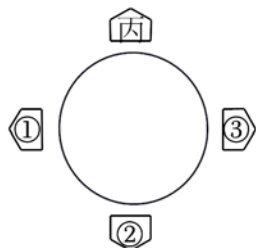
(2) 若  $\angle ABD = 25^\circ$ ,  $\angle CBD = 40^\circ$ , 求  $\angle BAE$  的度数.



22. (8 分) 一张圆桌旁有 4 个座位, 丙先坐在了如图所示的座位上, 甲、乙 2 人等可能地坐到①、②、③中的 2 个座位上.

(1) 甲坐在①号座位这一事件属于 \_\_\_\_\_ 事件;

(2) 用画树状图或列表的方法, 求甲与乙相邻而坐的概率.



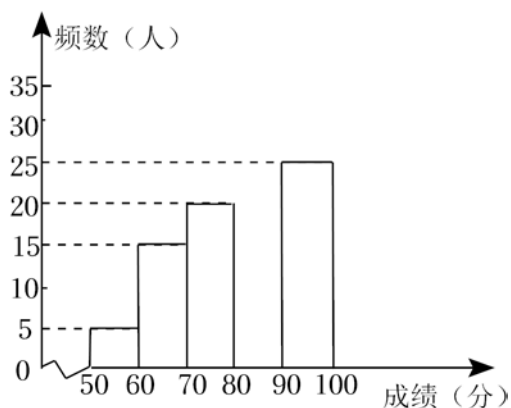
23. (10分) 某学校七年级举行“每天锻炼一小时，健康生活一辈子”为主题的一分钟跳绳大赛，校团委组织了全级 900 名学生参加。为了解本次大赛的成绩，校团委随机抽取了其中 100 名学生的成绩作为样本进行统计，制成如图不完整的统计图表。根据所给信息，解答下列问题：

成绩 $x$ (分)	频数 (人)	频率
$50 \leq x < 60$	5	5%
$60 \leq x < 70$	15	15%
$70 \leq x < 80$	20	20%
$80 \leq x < 90$	$m$	35%
$90 \leq x \leq 100$	25	$n$

(1)  $m = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $n = \underline{\hspace{2cm}}$ ;

(2) 补全频数分布直方图；

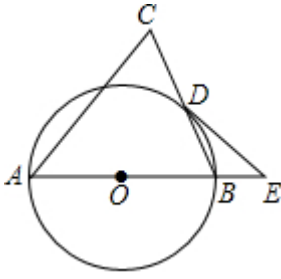
(3) 若成绩在 80 分以上 (包括 80 分) 为“优”，请你估计该校七年级参加本次比赛的 900 名学生中成绩是“优”的有多少人。



24. (10分) 如图，已知  $\triangle ABC$  中， $AB = AC$ ，以  $AB$  为直径的  $\odot O$  交  $CB$  于  $D$ ， $E$  为  $AB$  延长线上一点， $\angle C + \angle BDE = 90^\circ$ 。

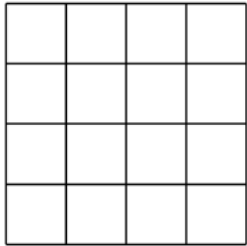
(1) 求证： $DE$  是  $\odot O$  的切线。

(2) 若  $BE = 2$ ,  $\tan \angle ABC = \sqrt{5}$ , 求  $\odot O$  的半径。

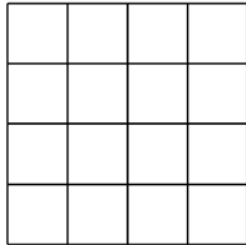


25. (10分) 如图, 在  $4 \times 4$  的正方形网格中, 每个小方格的顶点叫做格点, 以格点为顶点按下列要求画图.

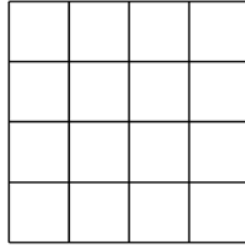
- (1) 在图①中, 画一个面积为 6 的平行四边形;
- (2) 在图②中, 画一个面积为 5 的正方形;
- (3) 在图③中, 画一个三边长分别为  $\sqrt{2}$ , 4,  $\sqrt{10}$  的三角形.



图①



图②



图③

26. (10分) 随着第 24 届北京冬奥会和冬残奥会的顺利召开, “冰墩墩”和“雪容融”成为了大家竞相追捧的吉祥物, 某商家迅速抓住这一商机, 购进了一批“冰墩墩”和“雪容融”小挂件, 已知 2 个“冰墩墩”和 1 个“雪容融”小挂件共需 26 元, 4 个“冰墩墩”和 3 个“雪容融”小挂件共需 62 元.

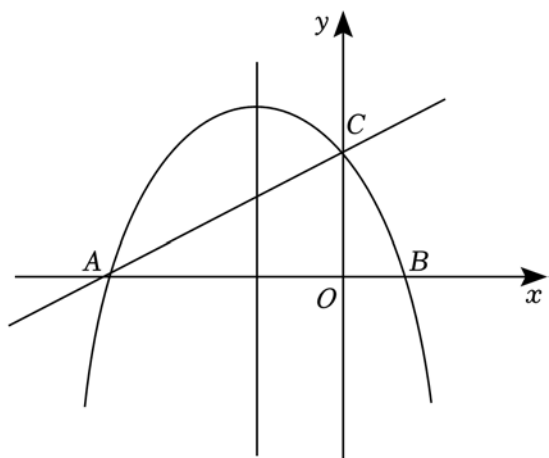
- (1) “冰墩墩”和“雪容融”小挂件单价各是多少元?
- (2) 如果这一商家准备再购进相同的“冰墩墩”和“雪容融”小挂件共 100 个, 且“雪容融”的数量不少于“冰墩墩”数量的  $\frac{1}{3}$ , 请设计出最省钱的购买方案, 并求出最少费用.

27. (12分) 如图, 一次函数  $y = \frac{1}{2}x + 2$  与  $x$  轴,  $y$  轴分别交于 A、C 两点, 二次函数  $y = ax^2 + bx + c$  的图象经过

A、C 两点, 与  $x$  轴交于另一点 B, 其对称轴为直线  $x = -\frac{3}{2}$ .

- (1) 求该二次函数表达式;
- (2) 在  $y$  轴的正半轴上是否存在一点 M, 使以点 M、O、B 为顶点的三角形与  $\triangle AOC$  相似, 若存在, 求出点 M 的坐标, 若不存在, 请说明理由;

(3) 在对称轴上是否存在点 P，使  $\triangle PAC$  为等腰三角形，若存在，求出点 P 的坐标；若不存在，请说明理由。



28. (12 分) 问题提出

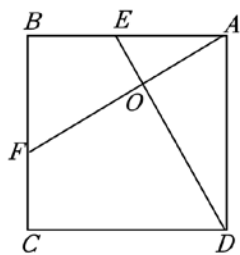


图1

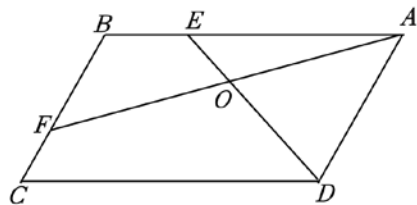


图2

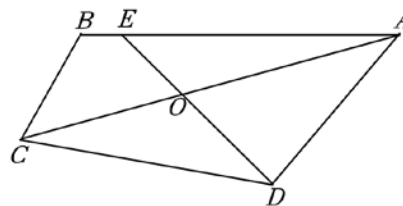


图3

(1) 如图 1，正方形  $ABCD$ ，点 E、F 分别在边 AB、BC 上，连接 AF 与 DE 交于点 O，有  $\angle FOD=90^\circ$ ，

则  $\frac{AF}{DE} =$  \_\_\_\_\_;

(2) 如图 2, 平行四边形 ABCD,  $AB = \frac{28}{5}$ ,  $BC = \frac{16}{5}$ , 点 E、F 分别在边 AB、BC 上, 连接 AF 与 DE 交于点 O, 当  $\angle FOD = \angle B$  时, 你能求出  $\frac{AF}{DE}$  的比值吗? 请写出求比值的过程;

问题解决

(3) 如图 3, 四边形 ABCD,  $AB = 113$ ,  $\angle B = \angle ADC = 120^\circ$ ,  $BC = 45$ ,  $\frac{CD}{AD} = \frac{9}{7}$ , 点 E 在边 AB 上, 连接 AC 与 DE 交于点 O, 当  $\angle COD = \angle B$  时, 求  $\frac{AC}{DE}$  的值.





## 2023 年江苏无锡中考考前押题密卷

### 数学 · 全解全析

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

#### 一. 选择题 (共 10 小题, 满分 30 分, 每小题 3 分)

1. (3 分) 相反数是最大负整数的数是 ( )

- A. 1                      B. -1                      C. 0                      D. 2

**【分析】**直接得出最大负整数, 进而利用相反数的定义分析得出答案.

**【解答】**解:  $\because$  最大负整数是 -1,

$\therefore$  相反数是最大负整数的数是: 1.

故选: A.

**【点评】**此题主要考查了相反数, 正确把握相反数的定义是解题关键.

2. (3 分) 函数  $y = \sqrt{x+1} + (x-1)^{-1}$ , 自变量  $x$  的取值范围是 ( )

- A.  $x > -1$               B.  $x \geq -1$               C.  $x > -1$  且  $x \neq 1$       D.  $x \geq -1$  且  $x \neq 1$

**【分析】**根据二次根式的性质和负整数指数幂的意义, 被开方数大于等于 0, 底数不等于 0, 就可以求解.

**【解答】**解: 根据题意得:  $x+1 \geq 0$  且  $x-1 \neq 0$ ,

解得:  $x \geq -1$  且  $x \neq 1$ .

故选: D.

**【点评】**本题考查了函数自变量的范围, 一般从三个方面考虑:

- (1) 当函数表达式是整式时, 自变量可取全体实数;
- (2) 当函数表达式是分式时, 考虑分式的分母不能为 0;
- (3) 当函数表达式是二次根式时, 被开方数非负.

3. (3 分) 下列运算正确的是 ( )

- A.  $a^2 \cdot a^3 = a^6$       B.  $(a^2)^3 = a^5$       C.  $(ab)^2 = a^2b^2$       D.  $a^6 \div a^3 = a^2$

**【分析】**利用同底数幂的除法的法则, 同底数幂的乘法的法则, 幂的乘方与积的乘方的法则对各项进行运算即可.

【解答】解：A、 $a^2 \cdot a^3 = a^5$ ，故A不符合题意；

B、 $(a^2)^3 = a^6$ ，故B不符合题意；

C、 $(ab)^2 = a^2b^2$ ，故C符合题意；

D、 $a^6 \div a^3 = a^3$ ，故D不符合题意；

故选：C.

【点评】本题主要考查同底数幂的乘法，幂的乘方与积的乘方，同底数幂的除法，解答的关键是对相应的运算法则的掌握.

4. (3分) 在某中学举行的演讲比赛中，八年级5名参赛选手的成绩如下表，请你根据表中提供的成绩，计算出这5名选手成绩的方差是 ( )

选手	1号	2号	3号	4号	5号	平均成绩
得分	90	95	■	89	88	91

- A. 2分<sup>2</sup>                      B. 6.8分<sup>2</sup>                      C. 34分<sup>2</sup>                      D. 93分<sup>2</sup>

【分析】首先根据五名选手的平均成绩求得3号选手的成绩，然后利用方差公式直接计算即可.

【解答】解：观察表格知道5名选手的平均成绩为91分，

$\therefore$  3号选手的成绩为  $91 \times 5 - 90 - 95 - 89 - 88 = 93$  (分)，

所以方差为： $\frac{1}{5}[(90-91)^2 + (95-91)^2 + (93-91)^2 + (89-91)^2 + (88-91)^2] = 6.8$  (分<sup>2</sup>),

故选：B.

【点评】本题考查了方差的计算，牢记方差公式是解答本题的关键.

5. (3分) 已知3是关于x的方程 $2x+a=1$ 的解，则a的值是 ( )

- A. -5                      B. 5                      C. 7                      D. 2

【分析】把 $x=3$ 代入方程 $2x+a=1$ 得出 $6+a=1$ ，求出方程的解即可.

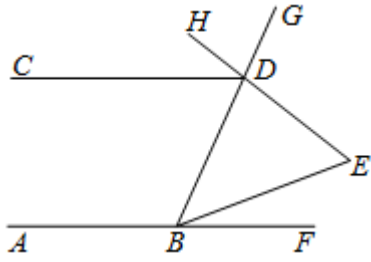
【解答】解：把 $x=3$ 代入方程 $2x+a=1$ 得： $6+a=1$ ，

解得： $a=-5$ ，

故选：A.

【点评】本题考查了解一元一次方程和一元一次方程的解，能得出关于a的一元一次方程是解此题的关键.

6. (3分) 如图，已知直线 $AB \parallel CD$ ，点F为直线AB上一点，G为射线BD上一点. 若 $\angle HDG = 2\angle CDH$ ， $\angle GBE = 2\angle EBF$ ，HD交BE于点E，则 $\angle E$ 的度数为 ( )



- A.  $45^\circ$                       B.  $60^\circ$                       C.  $65^\circ$                       D. 无法确定

【分析】设  $\angle CDH = x$ ， $\angle EBF = y$ ，得到  $\angle HDG = 2x$ ， $\angle DBE = 2y$ ，根据平行线的性质得到  $\angle ABD = \angle CDG = 3x$ ，求得  $x + y = 60^\circ$ ，根据三角形的内角和即可得到结论。

【解答】解：∵  $\angle HDG = 2\angle CDH$ ， $\angle GBE = 2\angle EBF$ ，

∴ 设  $\angle CDH = x$ ， $\angle EBF = y$ ，

∴  $\angle HDG = 2x$ ， $\angle DBE = 2y$ ，

∵  $AB \parallel CD$ ，

∴  $\angle ABD = \angle CDG = 3x$ ，

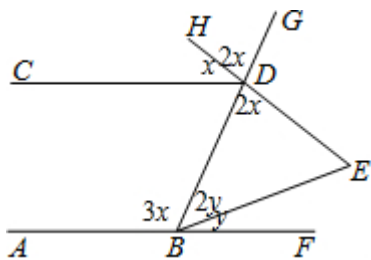
∴  $3x + 2y + y = 180^\circ$ ，

∴  $x + y = 60^\circ$ ，

∵  $\angle BDE = \angle HDG = 2x$ ，

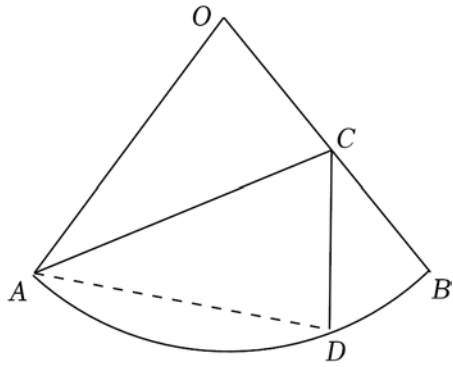
∴  $\angle E = 180^\circ - 2x - 2y = 180^\circ - 2(x + y) = 60^\circ$ ，

故选：B.



【点评】本题考查了平行线的性质，三角形的内角和，平角的定义，熟练掌握平行线的性质是解题的关键。

7. (3分) 如图，点 C 为扇形 OBA 的半径 OB 上一点，将  $\triangle AOC$  沿 AC 折叠，点 O 恰好落在  $\widehat{AB}$  上的点 D 处，且  $\widehat{AD} : \widehat{DB} = 3 : 1$ ，若此扇形 OAB 的面积为  $\frac{32}{9}\pi$ ，则  $\widehat{AB}$  的长为 ( )



A.  $\frac{2}{9}\pi$

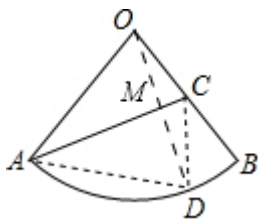
B.  $\frac{8}{9}\pi$

C.  $\frac{16}{9}\pi$

D.  $\frac{32}{9}\pi$

【分析】连接 OD，能得  $\angle AOB$  的度数，再利用弧长公式和扇形面积公式可求解。

【解答】解：连接 OD 交 AC 于 M。



由折叠的知识可得： $OM = \frac{1}{2}OA$ ， $\angle OMA = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle OAM = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle AOM = 60^\circ$ ，

$\therefore \widehat{AD} : \widehat{DB} = 3 : 1$ ，

$\therefore \angle AOB = 80^\circ$

设扇形的半径为  $r$ ，

$\therefore \frac{80\pi r^2}{360} = \frac{32}{9}\pi$ ，

$\therefore r = 4$ （负值已舍去），

$\therefore \widehat{AB} = \frac{80\pi \times 4}{180} = \frac{16}{9}\pi$ 。

故选：C。

【点评】本题运用了弧长公式和扇形面积公式，轴对称的性质，关键是熟记弧长公式和扇形面积公式。

8. (3分) 点 A  $(-3, y_1)$ 、B  $(-1, y_2)$ 、C  $(2, y_3)$  都在反比例函数  $y = \frac{-6}{x}$  的图象上，则  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的大小关系是 ( )

- A.  $y_1 < y_2 < y_3$       B.  $y_3 < y_2 < y_1$       C.  $y_3 < y_1 < y_2$       D.  $y_2 < y_1 < y_3$

【分析】分别把 A、B、C 各点坐标代入反比例函数  $y = \frac{-6}{x}$  求出  $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$  的值，再比较大小即可。

【解答】解：∵ 点 A (-3,  $y_1$ ), B (-1,  $y_2$ ), C (2,  $y_3$ ) 都在反比例函数  $y = \frac{-6}{x}$  的图象上，

$$\therefore y_1 = \frac{-6}{-3} = 2, y_2 = \frac{-6}{-1} = 6, y_3 = \frac{-6}{2} = -3,$$

$$\therefore -3 < 2 < 6,$$

$$\therefore y_3 < y_1 < y_2,$$

故选：C.

【点评】本题考查了反比例函数图象上点的坐标特征，图象上点的坐标满足函数解析式。

9. (3分) 正比例函数  $y = k_1x$  和反比例函数  $y = \frac{k_2}{x}$  交于 A (1,  $m$ ), B ( $n$ , -2) 两点，其中点 A 在第一象限，则  $m+n$  等于 (     )
- A. 3                      B. -1                      C. 1                      D. -3

【分析】由于正比例函数  $y = k_1x$  和反比例函数  $y = \frac{k_2}{x}$  交于 A (1,  $m$ ), B ( $n$ , -2) 两点，那么 A 和 B 在  $y = k_1x$  上，也在  $y = \frac{k_2}{x}$  上。

【解答】解：把 A (1,  $m$ ), B ( $n$ , -2) 两点分别代入  $y = k_1x$  和  $y = \frac{k_2}{x}$ ,

$$\text{得} \begin{cases} m = k_1 \\ -2 = k_1 n \end{cases}, \begin{cases} m = k_2 \\ -2 = \frac{k_2}{n} \end{cases}$$

$$\text{即 } mn = -2, \frac{m}{n} = -2.$$

$$\text{于是得到} \begin{cases} mn = -2 \\ \frac{m}{n} = -2 \end{cases},$$

$$\text{解得} \begin{cases} m_1 = -2 \\ n_1 = 1 \end{cases} \text{和} \begin{cases} m_2 = 2 \\ n_2 = -1 \end{cases}.$$

由于 A 在第一象限，

所以  $k_1 > 0$ ，即  $m > 0$ ，

$$\text{所以只能取值} \begin{cases} m = 2 \\ n = -1 \end{cases}.$$

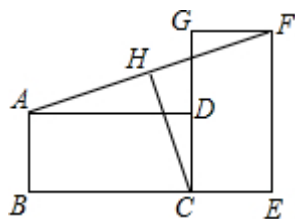
所以  $m+n=1$ .

故选：C.

【点评】本题综合考查反比例函数与方程组的相关知识点。先由点的坐标求函数解析式，然后解由解析

式组成的方程组求出交点的坐标，体现了数形结合的思想.

10. (3分) 如图，矩形 ABCD 和矩形 CEFG 中， $AD=CG=4$ ， $AB=CE=2$ ，连接 AF，H 是 AF 的中点，那么 CH 的长是 ( )



- A.  $2\sqrt{5}$       B.  $2\sqrt{3}$       C.  $\sqrt{10}$       D. 4

**【分析】** 根据题意和题目中的数据可以求得 AC、CF 和 AF 的长，然后根据勾股定理的逆定理可以判断  $\triangle ACF$  的形状，然后利用直角三角形斜边上的中线和斜边的关系即可求得 CH 的长.

**【解答】** 解：连接 AC、CF，延长 AD 到 M 交 EF 于点 M，

$\because$  在矩形 ABCD 和矩形 CEFG 中， $AD=CG=4$ ， $AB=CE=2$ ，连接 AF，

$$\therefore AC = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}, \quad CF = 2\sqrt{5}, \quad AF = \sqrt{AM^2 + MF^2} = \sqrt{(4+2)^2 + (4-2)^2} = 2\sqrt{10},$$

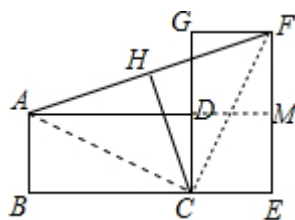
$$\therefore AC^2 + CF^2 = (2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2 = 40 = AF^2,$$

$\therefore \triangle ACF$  是直角三角形，

$\because$  点 H 是 AF 的中点，

$$\therefore CH = \frac{1}{2}AF = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} = \sqrt{10}.$$

故选：C.



**【点评】** 本题考查矩形的性质、直角三角形斜边上的中线、勾股定理及其逆定理，解答本题的关键是明确题意，找出所求问题需要的条件，利用数形结合的思想解答.

## 二. 填空题 (共 8 小题, 满分 24 分, 每小题 3 分)

11. (3分) 因式分解： $a^3b^3 - 9a = \underline{a(a^2b^3 - 9)}$ .

**【分析】** 原式提取公因式即可.

**【解答】** 解：原式  $= a(a^2b^3 - 9)$ .

故答案为： $a(a^2b^3 - 9)$ .

【点评】此题考查了提公因式法，熟练掌握因式分解的方法是解本题的关键.

12. (3分) 代数式  $\frac{1}{1-\sqrt{a}}$  在实数范围内有意义的条件是  $a \geq 0$  且  $a \neq 1$

【分析】根据二次根式的性质和分式的意义，被开方数大于等于0，分母不等于0.

【解答】解：依题意有  $a \geq 0$ ,

且  $1-\sqrt{a} \neq 0$ ，即  $a \neq 1$ .

故自变量  $x$  的取值范围是  $a \geq 0$  且  $a \neq 1$ .

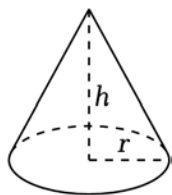
【点评】主要考查了二次根式的意义和性质.

概念：式子  $\sqrt{a}$  ( $a \geq 0$ ) 叫二次根式.

性质：二次根式中的被开方数必须是非负数，否则二次根式无意义.

当二次根式在分母上时还要考虑分母不等于零.

13. (3分) 如图，圆锥体的高  $h = 2\sqrt{2}cm$ ，底面圆半径  $r = 1cm$ ，则该圆锥体的侧面展开图的圆心角的度数是  $120^\circ$ .



【分析】根据勾股定理，可求出母线长为  $\sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 1^2} = 3cm$ ，圆锥的底面周长为  $2\pi r = 2\pi$ ，再根据圆锥展开图弧长公式即可求出圆心角.

【解答】解：根据题意得，圆锥的母线长为： $\sqrt{(2\sqrt{2})^2 + 1^2} = 3 (cm)$ ,

设该圆锥的侧面展开图的圆心角的度数为  $n^\circ$ ， $2\pi \times 1 = \frac{n \times \pi \times 3}{180}$ ,

解得： $n = 120$ ,

$\therefore$  该圆锥体的侧面展开图的圆心角的度数是： $120^\circ$ ，

故答案为： $120^\circ$  .

【点评】本题主要考查了圆锥侧面展开图求圆心角的问题，注意等量的转化，圆锥的底面周长 = 展开图扇形弧长，圆锥母线长 = 展开图扇形半径，母线长 =  $\sqrt{h^2 + r^2}$ ，熟练地掌握以上知识是解决问题的关键.

14. (3分) 请你设计一个与  $y$  轴交于点  $(0, 1)$ ，且当  $x < 0$  时， $y$  随  $x$  的增大而减小的抛物线的函数表达式为  $y = x^2 + 1$ .

【分析】设抛物线的解析式为  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ )，与  $y$  轴交于点  $(0, 1)$  得到  $c = 1$ ，当  $x < 0$  时， $y$



随  $x$  的增大而减小得到  $a > 0$ ,  $-\frac{b}{2a} \geq 0$ , 满足以上三个条件的  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的值即可得出答案.

【解答】解：设抛物线的解析式为  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ),

$\because$  抛物线与  $y$  轴交于点  $(0, 1)$ ,

$\therefore c = 1$ ,

$\because$  当  $x < 0$  时,  $y$  随  $x$  的增大而减小,

$\therefore a > 0$ ,  $-\frac{b}{2a} \geq 0$ ,

$\therefore$  只要满足以上三个条件就行,

如  $a = 1$ ,  $b = 0$ ,  $c = 1$  时, 二次函数的解析式是  $y = x^2 + 1$ .

故答案为:  $y = x^2 + 1$ .

【点评】本题主要考查了二次函数的性质, 熟练运用性质进行计算是解此题的关键. 此题是一道开放型的题目.

15. (3分) 某商场八月份的营业额是 100 万元, 预计十月份的营业额可达到 144 万元, 若九、十月份营业额的月增长率相同为  $x$ , 那么由题意可列得方程为  $100(1+x)^2 = 144$ .

【分析】设九、十月份营业额的月平均增长率为  $x$ , 根据该商场八月及十月份的营业额, 可得出关于  $x$  的一元二次方程, 此题得解.

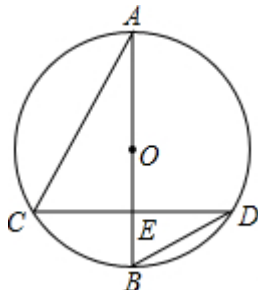
【解答】解：设九、十月份营业额的月平均增长率为  $x$ ,

依题意, 得:  $100(1+x)^2 = 144$ .

故答案为:  $100(1+x)^2 = 144$ .

【点评】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程, 找准等量关系, 正确列出一元二次方程是解题的关键.

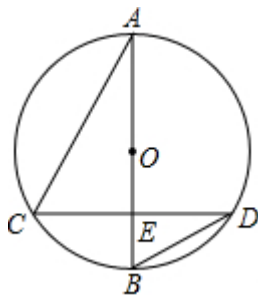
16. (3分) 如图,  $\odot O$  的直径  $AB \perp$  弦  $CD$ . 垂足为点  $E$ , 连接  $AC$ . 若  $CD = 2\sqrt{3}$ ,  $\angle A = 30^\circ$ , 则  $BD$  的长为 2.



【分析】由圆周角定理得出  $\angle BDC = \angle A = 30^\circ$ , 由垂径定理得出  $CE = DE = \frac{1}{2}CD = \sqrt{3}$ , 再由三角函数

或勾股定理设未知数可得 BD 的长.

【解答】解：如图所示，则  $\angle BDC = \angle A = 30^\circ$ ，



$\because AB \perp CD$ ,

$\therefore CE = DE = \frac{1}{2}CD = \sqrt{3}$ ,  $\angle BED = 90^\circ$ ,

$\therefore BD = 2BE$ ,

设  $BE = x$ , 则  $BD = 2x$ ,

由勾股定理得:  $BD^2 = BE^2 + ED^2$ ,

$$(2x)^2 = x^2 + (\sqrt{3})^2,$$

$$x = 1,$$

$\therefore BD = 2$ ,

故答案为: 2.

【点评】本题考查了垂径定理、圆周角定理以及勾股定理; 熟练掌握圆周角定理, 由垂径定理求出 ED 是解决问题的关键.

17. (3分) 已知一平面直角坐标系内有点 A (-4, 3), 点 B (1, 3), 点 C (-2, 5), 若在该坐标系内存在一点 D, 使  $CD \parallel y$  轴, 且  $S_{\triangle ABD} = 10$ , 点 D 的坐标为 (-2, 7) 或 (-2, -1).

【分析】将点 A (-4, 3), 点 B (1, 3), 点 C (-2, 5) 的坐标在平面直角坐标系中标出来, 由点 A 和点 B 的坐标可知,  $AB \parallel x$  轴, 从而可求得 AB 的长; 再由点 C 的坐标及  $CD \parallel y$  轴, 可知点 D 的横坐标, 设点 D 的纵坐标为  $m$ ; 然后根据  $S_{\triangle ABD} = 10$ , 可得关于  $m$  的方程, 解得  $m$  的值即可.

【解答】解: 将点 A (-4, 3), 点 B (1, 3), 点 C (-2, 5) 的坐标在平面直角坐标系中标出来, 如图所示:

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/706221023055011003>