

省锡中实验学校 2023-2024 学年度第二学期

初三第一次适应性练习数学试卷 2024 年 3 月

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，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑．）

1. $-\frac{5}{2}$ 的倒数是（ ）

- A. $-\frac{5}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $-\frac{2}{5}$

2. 函数 $y = \frac{3}{x+2}$ 中自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 2$ B. $x > -2$ C. $x \neq -2$ D. $x < -2$

3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ B. $a^9 \div a^3 = a^3$ C. $(-3a^3)^2 = 9a^6$ D. $a^2 + a^3 = a^5$

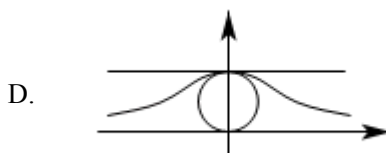
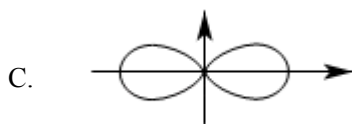
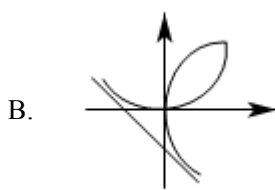
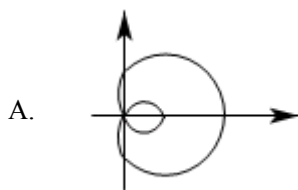
4. 若 $x=1$ 是关于 x 的方程 $3x+a=4$ 的解，则 a 的值为（ ）

- A. 7 B. 1 C. -1 D. -7

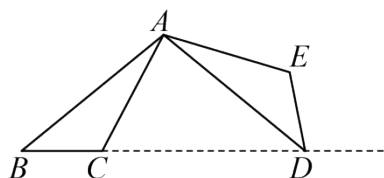
5. 某城市 3 月份某星期 7 天的最低气温如下（单位：℃）：16，20，18，16，18，18，这组数据的中位数、众数分别是（ ）

- A. 16，16 B. 16，20 C. 18，20 D. 18，18

6. 数学世界奇妙无穷，其中曲线是微分几何的研究对象之一，下列数学曲线是中心对称图形的是（ ）



7. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转一定的度数，得到 $\triangle ADE$ ．若点 D 在线段 BC 的延长线上，若 $\angle B=35^\circ$ 则旋转的度数为（ ）



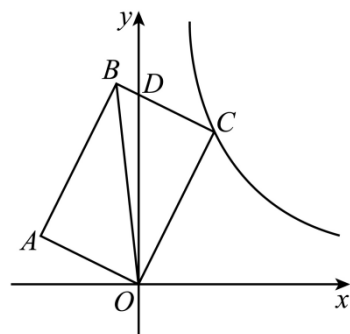
- A. 100° B. 110° C. 145° D. 55°

8. 下列命题中，是真命题的有（ ）

- ①对角线互相平分的四边形是平行四边形；②对角线互相垂直且相等的四边形是正方形；
③矩形的对角线互相垂直且平分；④菱形的对角线平分一组对角.

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

9. 如图，矩形 $OABC$ 的顶点 C 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 上， BC 与 y 轴交于点 D ，且 $CD = 2BD$. AO 与 x 轴负半轴的夹角的正切值为 $\frac{1}{2}$ ，连接 OB ， $S_{\triangle OBD} = 5$ ，则 k 的值为（ ）

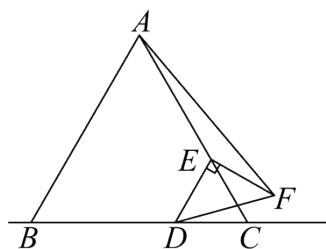


- A. 12 B. 15 C. 16 D. 18

10. 如图， $\triangle ABC$ 是边长为 6 的等边三角形，点 E 在 AC 上且 $AE = 4$ ，点 D 是直线 BC 上一动点，将线段 ED 绕点 E 逆时针旋转 90° ，得到线段 EF ，连接 DF ， AF ，下列结论：

- ① DF 的最小值为 $\sqrt{6}$ ； ② AF 的最小值是 $2 + \sqrt{3}$ ；
③ 当 $CD = 2$ 时， $DE \parallel AB$ ； ④ 当 $DE \parallel AB$ 时， $DE = 2$.

其中正确的有（ ）



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

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的位置上）

11. 分解因式 $m^2 - 9$ 的结果是_____.

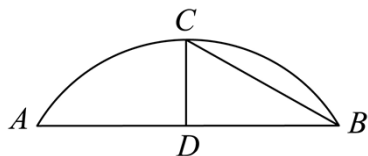
12. 马拉松长跑是国际上非常普及的长跑比赛项目，全程距离约 42200 米，将数字 42200 用科学记数法表示为_____.

13. 已知方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个解分别为 x_1 、 x_2 ，则 $x_1 + x_2$ 的值为_____.

14. 已知圆锥的底面半径为 1cm，母线长为 3cm，则这个圆锥的侧面积是_____.

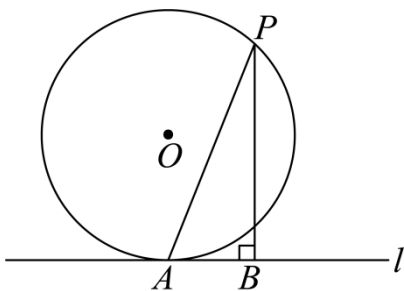
15. 请写出一个函数表达式, 使其图象经过点 $(1,0)$, 并经过第三象限: _____.

16. “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.



17. 当 $-3 \leq x \leq 2$ 时, 函数 $y = ax^2 - 2ax - 7a + 12$ (a 为常数, 且 a 小于 0) 的图象在 x 轴上方, 则 a 的取值范围为_____.

18. 如图, 直线 l 与半径为 2 的 $\odot O$ 相切于点 A , P 是 $\odot O$ 上的一个动点(不与点 A 重合), 过点 P 作 $PB \perp l$, 垂足为 B , 连接 PA . 设 $PA = x$, $PB = y$, 则 $(x - 2y)$ 的最大值是_____.



三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 96 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. 计算:

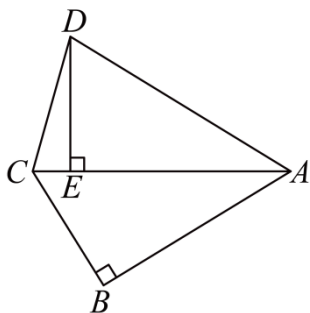
(1) $\sqrt{25} - (-2)^2 + |-3|$

(2) $(x-1)^2 + (x+1)(x+2)$.

20. (1) 解方程: $\frac{2x+1}{x+3} = \frac{1}{x+3} + 1$;

(2) 解不等式组:
$$\begin{cases} 2x-2 < x, \\ 3(x+1) \geq 6. \end{cases}$$

21. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle B = 90^\circ$, AC 平分 $\angle DAB$, $DE \perp AC$, 垂足为 E , 且 $AE = AB$.

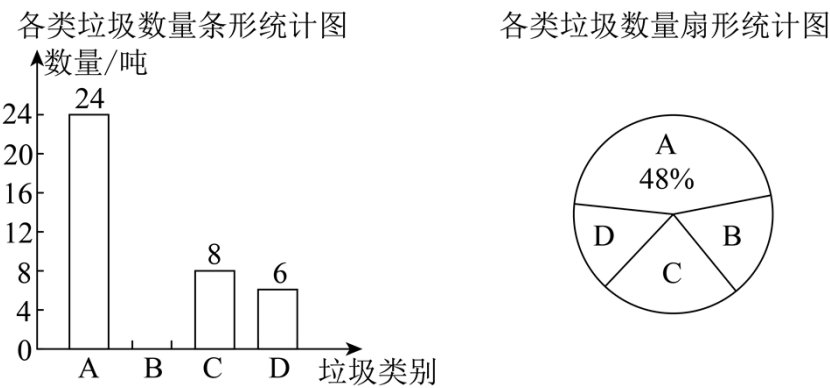


- (1) 求证: $\triangle VADE \cong \triangle VACB$;
- (2) 若 $\angle DAC = 40^\circ$, 求 $\angle DCA$ 的度数.

22. 2024年3月24日无锡市迎来一场激动人心的体育盛会——2024无锡马拉松. 当日, 来自全国各地的参赛选手齐聚无锡太湖湖畔, 通过参加比赛感受秀美无锡的自然风光、人文风情和城市魅力, 彰显挑战自我、超越极限、永不放弃的体育精神. 比赛设置“全程马拉松”、“半程马拉松”以及“欢乐跑”三种不同项目. 甲、乙两人分别各参加了其中一个项目.

- (1) 甲恰好参加的是“半程马拉松”的概率是_____;
- (2) 请用画树状图或列表法求解“甲、乙两人分别参加两种不同项目”的概率.

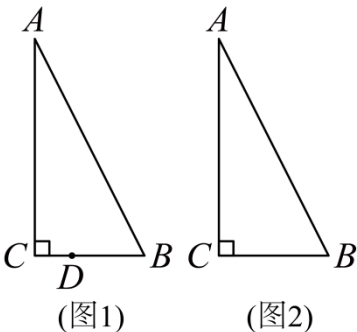
23. 垃圾的分类处理与回收利用, 可以减少污染, 节省资源. 无锡市环保部门抽样调查了某居民小区一段时间内生活垃圾的分类情况, 将获得的数据整理绘制成如图两幅不完整的统计图. (注: A 为厨余垃圾, B 为可回收垃圾, C 为其它垃圾, D 为有害垃圾)



根据统计图提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 本次调查的样本容量是_____;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 假设该小区每月产生的生活垃圾为100吨, 且全部分类处理, 请估计每月产生的有害垃圾有多少吨?

24. 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, 且 BC 边上有一点 D .



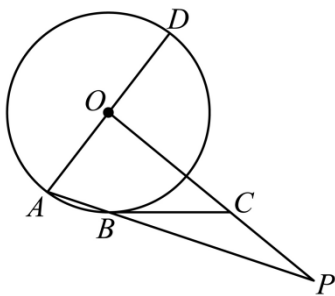
- (1) 请在图 1 中用无刻度的直尺和圆规作图 (不写作法, 保留作图痕迹):

- ①作 $\angle C$ 的角平分线 CE , 交边 AB 点 E ;
- ②作 $\text{Rt}\triangle DEF$, 其中 $\angle DEF = 90^\circ$, 点 F 在 AC 边上;

- (2) 在 (1) 的条件下, 若 $BC = 3$, $AC = 6$, 点 D 在 BC 边上运动, 则 $\text{Rt}\triangle DEF$ 面积的最小值为

_____.

25. 如图, AD 是 $\odot O$ 的直径, AB 为 $\odot O$ 的弦, $OP \perp AD$, OP 与 AB 的延长线交于点 P . 点 C 在 OP 上, 且 $BC = PC$.

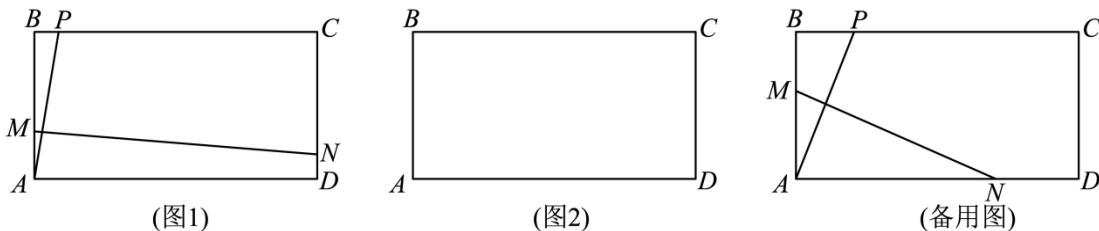


- (1) 求证: 直线 BC 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $OA = 6$, $AB = 4$, 求 BP 的长.

26. 阳春三月, 又到了一年最美樱花季, 鼋头渚某商家借机推出新款樱花雪糕, 其中雪糕每支成本 5 元. 该商家每支雪糕定价 40 元, 平均每天可售出 600 支, 为了扩大销售, 增加盈利, 尽快减少库存, 商家决定采取适当的降价措施, 经调查发现, 如果每支雪糕降价 1 元, 商场平均每天可多售出 30 支. 求:

- (1) 若商家平均每天要盈利 22500 元, 每支雪糕应降价多少元?
- (2) 每支雪糕降价多少元时, 商家平均每天盈利最多?

27. 如图, 已知矩形 $ABCD$ 的边 $AB = 4$, $AD = 8$, 点 P 是边 BC 上的动点, 线段 AP 的垂直平分线交矩形 $ABCD$ 的边于点 M 、 N , 其中点 M 在边 AB 或 BC 上, 点 N 在边 CD 或 DA 上.



- (1) 如图 2, 当 $BP = 2$ 时, 求 AM 的长度;
- (2) 当 $\triangle AMN$ 是等腰三角形时, 求 BP 能取到的值或取值范围;
- (3) 当动点 P 由点 B 运动到点 C 的过程中, 求点 N 的运动路程长为多少?

28. 如图 1, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 经过 $A(0, 3)$, $B(4, 3)$ 两点, 作 BC 垂直 x 轴于点 C .

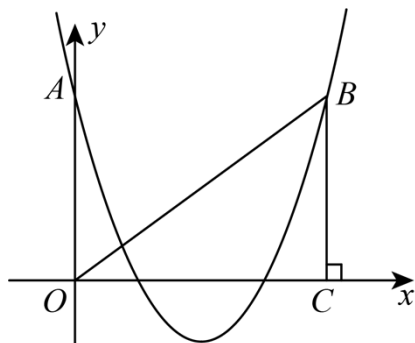


图 1

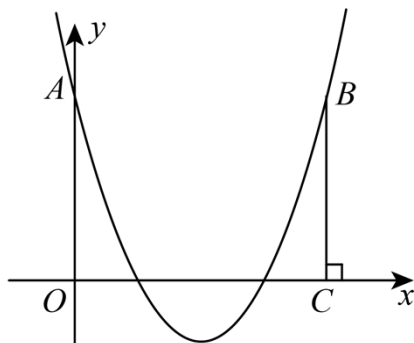


图 2

(1) 求该抛物线的解析式；

(2) 若点 D 是抛物线上一点，满足 $\angle BOC = \angle OBD$ ，求点 D 的坐标；

(3) 若点 P 为抛物线上一点，且在第四象限内．已知直线 PA ， PB 与 x 轴分别交于 E 、 F 两点．当点 P 运动时， $\frac{1}{OE} + \frac{1}{CF}$ 是否为定值？若是，请求出该定值；若不是，请说明理由．

省锡中实验学校 2023-2024 学年度第二学期

初三第一次适应性练习数学试卷 2024 年 3 月

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，只有一项是正确的，请用 2B 铅笔把答题卡上相应的选项标号涂黑．）

1. $-\frac{5}{2}$ 的倒数是（ ）

- A. $-\frac{5}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $\frac{2}{5}$ D. $-\frac{2}{5}$

【答案】D

【解析】

【分析】根据倒数的定义，可得答案．

【详解】 $-\frac{5}{2}$ 的倒数是 $-\frac{2}{5}$ ．

故选：D．

【点睛】本题考查了倒数．掌握倒数的定义，明确分子分母交换位置是求一个数的倒数是解题的关键．

2. 函数 $y = \frac{3}{x+2}$ 中自变量 x 的取值范围是（ ）

- A. $x > 2$ B. $x > -2$ C. $x \neq -2$ D. $x < -2$

【答案】C

【解析】

【分析】根据分式有意义分母不为 0 直接求解即可得到答案；

【详解】解：由题意可得，

$$x+2 \neq 0,$$

解得： $x \neq -2$ ，

故选 C；

【点睛】本题主要考查函数自变量 x 的取值范围，涉及分式时要使分式有意义，保证分母不为 0．

3. 下列运算正确的是（ ）

- A. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ B. $a^9 \div a^3 = a^3$ C. $(-3a^3)^2 = 9a^6$ D. $a^2 + a^3 = a^5$

【答案】C

【解析】

【分析】利用完全平方公式、同底数幂的除法、积的乘方、幂的乘方等运算法则逐一进行计算即可．

【详解】解：A、 $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 \neq a^2 - b^2$ ，本选项不符合题意；

B、 $a^9 \div a^3 = a^{9-3} = a^6 \neq a^3$ ，本选项不符合题意；

C、 $(-3a^3)^2 = (-3)^2 \times a^{3 \times 2} = 9a^6$ ，本选项符合题意；

D、 $a^2 + a^3 \neq a^5$ ，本选项不符合题意．

故选：C．

【点睛】本题考查了完全平方公式、同底数幂的除法、积的乘方、幂的乘方等运算法则，熟练掌握这些运算法则是解答本题的关键．

4. 若 $x=1$ 是关于 x 的方程 $3x+a=4$ 的解，则 a 的值为（ ）

A. 7

B. 1

C. -1

D. -7

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查一元一次方程的解的定义，把 $x=1$ 代入方程 $3x+a=4$ ，求解即可．熟练掌握方程的解是使等式成立的未知数的值，是解题的关键．

【详解】解：把 $x=1$ 代入方程 $3x+a=4$ 得：

$$3+a=4,$$

解得： $a=1$ ．

故选：B．

5. 某城市 3 月份某星期 7 天的最低气温如下（单位：℃）：16，20，18，16，18，18，这组数据的中位数、众数分别是（ ）

A. 16，16

B. 16，20

C. 18，20

D. 18，18

【答案】D

【解析】

【分析】众数为数据中出现次数最多的数；中位数：将数据按大小顺序（从小到大或从大到小）排列，若有奇数个数据，位于最中间的数，若有偶数个数，则是位于最中间两个数的平均数．

【详解】解：把这些数从小到大排列为：16，16，18，18，18，20，

则这组数据的中位数是 $\frac{18+18}{2} = 18$ ；

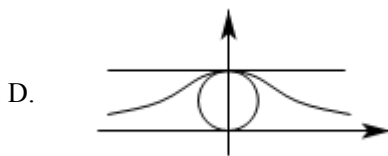
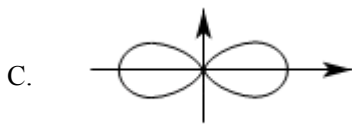
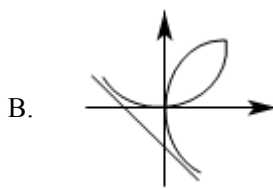
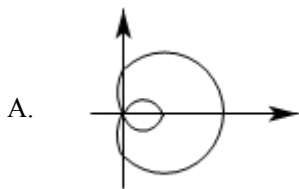
$\because 18$ 出现了 3 次，出现的次数最多，

$\therefore$ 这组数据的众数是 18；

故选：D．

【点睛】本题考查众数、中位数的计算，将数据按大小顺序排列是计算中位数的关键．

6. 数学世界奇妙无穷，其中曲线是微分几何的研究对象之一，下列数学曲线是中心对称图形的是（ ）



【答案】C

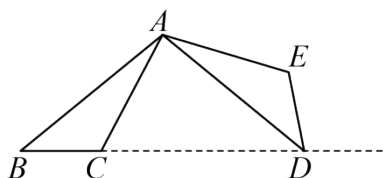
【解析】

【分析】根据中心对称图形的概念判断. 把一个图形绕某一点旋转 180° , 如果旋转后的图形能够与原来的图形重合, 那么这个图形就叫做中心对称图形.

【详解】解: 选项 A、B、D 都不能找到这样的一个点, 使图形绕某一点旋转 180° 后与原来的图形重合, 所以不是中心对称图形, 选项 C 能找到这样的一个点, 使图形绕某一点旋转 180° 后与原来的图形重合, 所以是中心对称图形, 故选: C.

【点睛】本题考查的是中心对称图形的概念. 中心对称图形是要寻找对称中心, 旋转 180 度后与自身重合.

7. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转一定的度数, 得到 $\triangle ADE$. 若点 D 在线段 BC 的延长线上, 若 $\angle B=35^\circ$ 则旋转的度数为 ()



A. 100°

B. 110°

C. 145°

D. 55°

【答案】B

【解析】

【分析】先由旋转的性质得到 $AB=AD$, 再根据等腰三角形的性质解答即可.

【详解】解: 由旋转的性质可知 $AB=AD$,

$$\therefore \angle B = \angle ADB = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle BAD = 180^\circ - \angle B - \angle ADB = 110^\circ,$$

故旋转的度数为 110° ,

故选 B.

【点睛】本题考查了旋转的性质和等腰三角形的性质, 解题的关键是求出 $\angle B = \angle ADB = 35^\circ$.

8. 下列命题中, 是真命题的有 ()

① 对角线互相平分的四边形是平行四边形; ② 对角线互相垂直且相等的四边形是正方形;

③矩形的对角线互相垂直且平分；④菱形的对角线平分一组对角．

A. ①③

B. ①④

C. ②③

D. ②④

【答案】B

【解析】

【分析】此题主要考查了平行四边形、正方形的判定，矩形、菱形的性质．

根据平行四边形、正方形的判定和矩形、菱形的性质逐一进行判断，可得答案．

【详解】解：①对角线互相平分的四边形是平行四边形，故①是真命题；

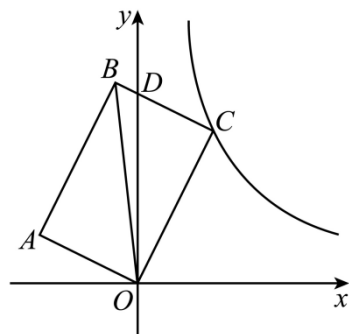
②对角线互相垂直平分且相等的四边形是正方形，故②是假命题；

③矩形的对角线相等且平分，故③是假命题；

④菱形的对角线平分一组对角，故④是真命题；

故选：B．

9. 如图，矩形 $OABC$ 的顶点 C 在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 上， BC 与 y 轴交于点 D ，且 $CD = 2BD$ ． AO 与 x 轴负半轴的夹角的正切值为 $\frac{1}{2}$ ，连接 OB ， $S_{\triangle OBD} = 5$ ，则 k 的值为（ ）



A. 12

B. 15

C. 16

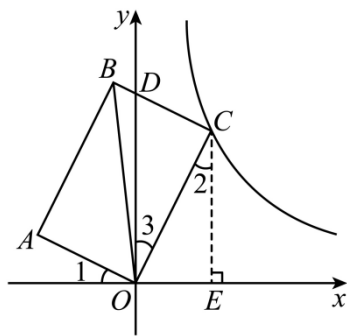
D. 18

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了矩形的性质，三角函数，反比例函数 k 的几何意义等知识的综合运用．过点 C 作 $CE \perp x$ 轴于点 E ，由题意可知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ ，由 $CD = 2BD$ ， $S_{\triangle OBD} = 5$ 可知 $S_{\triangle OBC} = 15$ ，设 $BD = a$ ，则 $CD = 2a$ ，利用三角函数求得 $OD = 2\sqrt{5}a$ ，利用 $S_{\triangle OBC} = 15$ ，求得 a 的值，在 $\triangle OCE$ 中利用三角函数求得 OE 和 CE 的长，从而求得点 C 的坐标，即可求得 k 的值．

【详解】解：过点 C 作 $CE \perp x$ 轴于点 E ，



Q 四边形 $ABCO$ 是矩形,

$$\therefore \angle AOC = \angle BCO = 90^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 + \angle COE = 90^\circ,$$

Q $CE \perp x$ 轴,

$$\therefore \angle 2 + \angle COE = 90^\circ, \quad CE \parallel y \text{ 轴},$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2 = \angle 3,$$

Q $CD = 2BD$, $S_{\triangle OBD} = 5$,

$$\therefore S_{\triangle OBC} = 3S_{\triangle OBD} = 15,$$

设 $BD = a$, 则 $CD = 2a$,

$$\text{Q } \tan \angle 1 = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \tan \angle 2 = \tan \angle 3 = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{CD}{CO} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore CO = 4a,$$

$$\therefore OD = \sqrt{(2a)^2 + (4a)^2} = 2\sqrt{5}a,$$

$$S_{\triangle OBC} = \frac{1}{2} \times 4a \times 3a = 15,$$

$$\therefore a = \frac{\sqrt{10}}{2},$$

$$\therefore OC = 2\sqrt{10},$$

$$\text{Q } \tan \angle 2 = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \frac{OE}{CE} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore OE = 2\sqrt{2},$$

$$\therefore CE = 4\sqrt{2},$$

$$C(2\sqrt{2}, 4\sqrt{2}),$$

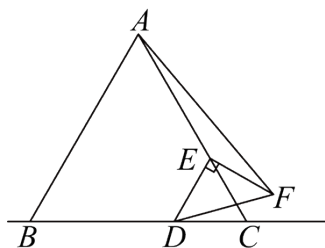
$$\therefore k = 2\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 16,$$

故选：C.

10. 如图， $\triangle ABC$ 是边长为 6 的等边三角形，点 E 在 AC 上且 $AE = 4$ ，点 D 是直线 BC 上一动点，将线段 ED 绕点 E 逆时针旋转 90° ，得到线段 EF ，连接 DF ， AF ，下列结论：

- ① DF 的最小值为 $\sqrt{6}$ ； ② AF 的最小值是 $2 + \sqrt{3}$ ；
③ 当 $CD = 2$ 时， $DE \parallel AB$ ； ④ 当 $DE \parallel AB$ 时， $DE = 2$.

其中正确的有()



- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个

【答案】B

【解析】

【分析】①由垂线段最短可知 $ED \perp BC$ 时， DE 最小， DF 最小，②寻找到点 F 在固定直线上运动即可判断；
③点 D 可以在 BC 延长线上， DE 不平行 AB ；④先证明 $\triangle CDE$ 是等边三角形，进而确定结果.

【详解】解： $\because \triangle ABC$ 是边长为 6 的等边三角形，点 E 在 AC 上且 $AE = 4$ ，

$$\therefore CE = 2.$$

$$\because \angle DEF = 90^\circ, DE = FE,$$

$$\therefore DF = \sqrt{2} DE,$$

$$\because ED \perp BC \text{ 时, } DE \text{ 最小, } DF \text{ 最小,}$$

当 $ED \perp BC$ 时，

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle ACB = 60^\circ,$$

$$\therefore \angle CED = 30^\circ, CD = \frac{1}{2}CE = 1$$

$$\therefore DE = \sqrt{CE^2 - CD^2} = \sqrt{3},$$

$$\therefore DF = \sqrt{2}DE = \sqrt{6}; \text{ 故①正确;}$$

作 $EM \perp BC$ 于 M ，作 $NE \perp EM$ ，且使 $EN = EM$ ，作 $NG \perp BC$ 于 G ，连接 NF ，

答题卡相应的位置上)

11. 分解因式 $m^2 - 9$ 的结果是_____.

【答案】 $(m+3)(m-3)$

【解析】

【分析】 本题考查用公式法分解因式. 直接用平方差公式分解即可.

【详解】 解: $m^2 - 9 = m^2 - 3^2 = (m+3)(m-3)$,

故答案为: $(m+3)(m-3)$.

12. 马拉松长跑是国际上非常普及的长跑比赛项目, 全程距离约 42200 米, 将数字 42200 用科学记数法表示为_____.

【答案】 4.22×10^4

【解析】

【分析】 此题考查了科学记数法的表示方法. 科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数. 确定 n 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同, 当原数绝对值 ≥ 10 时, n 是正整数, 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负整数.

【详解】 解: 将数字 42200 用科学记数法表示为 4.22×10^4 ,

故答案为: 4.22×10^4 .

13. 已知方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个解分别为 x_1 、 x_2 , 则 $x_1 + x_2$ 的值为_____.

【答案】 5

【解析】

【分析】 本题考查了一元二次方程根与系数的关系;

根据一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的两根之和等于 $-\frac{b}{a}$ 列式计算即可.

【详解】 解: $\because$ 方程 $x^2 - 5x + 2 = 0$ 的两个解分别为 x_1 、 x_2 ,

$\therefore x_1 + x_2 = 5$,

故答案为: 5.

14. 已知圆锥的底面半径为 1cm, 母线长为 3cm, 则这个圆锥的侧面积是_____.

【答案】 $3\pi \text{ cm}^2$

【解析】

【分析】 由已知可求得圆锥的底面圆的周长, 且圆锥的侧面展开图是扇形, 则根据公式: $S = \frac{1}{2} \times \text{扇形弧长} \times \text{扇形半径}$, 即可求出圆锥的侧面积.

【详解】解：由题意知，圆锥侧面展开图的弧长即圆锥底面的周长为： $2 \times \pi \times 1 = 2\pi(\text{cm})$ ；圆锥侧面展开图的半径即为母线长为 3cm ，

$$\therefore S = \frac{1}{2} \times 2\pi \times 3 = 3\pi (\text{cm}^2)$$

故答案为： $3\pi\text{cm}^2$ 。

【点睛】本题考查了圆锥展开图，圆锥侧面积的计算，掌握扇形弧长与扇形半径乘积的一半的面积公式是解题关键。

15 请写出一个函数表达式，使其图象经过点 $(1,0)$ ，并经过第三象限：_____。

【答案】 $y = x - 1$ （答案不唯一）

【解析】

【分析】本题考查的是函数的图象和性质，熟练掌握函数图象上点的坐标特殊是解题的关键。

设它是一次函数，设表达式为 $y = kx + b$ ，把 $(1,0)$ 代入，解得 $b = -k$ ，再根据图象经过第三象限，则 $k > 0$ ，即可求解。

【详解】解：如果是一次函数，设表达式为 $y = kx + b$ ，

把 $(1,0)$ 代入，则 $k + b = 0$ ，

$$\therefore b = -k,$$

$$\therefore y = kx - k,$$

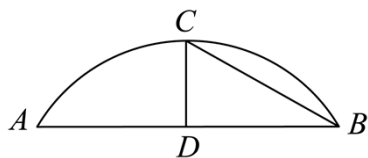
又 $\because$ 图象经过第三象限，

$$\therefore k > 0,$$

$\therefore k$ 取正数即可，如 $k = 1$ ，则 $y = x - 1$ 。

故答案为： $y = x - 1$ （答案不唯一）。

16. “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

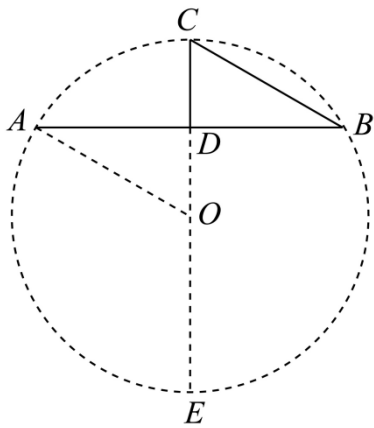
【解析】

【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，

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

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

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

$$\text{解得： } r = 13,$$

$$\therefore \odot O \text{ 的半径为 } 13 \text{ 寸},$$

故答案为：13.

17. 当 $-3 \leq x \leq 2$ 时，函数 $y = ax^2 - 2ax - 7a + 12$ (a 为常数，且 a 小于0)的图象在 x 轴上方，则 a 的取值范围为_____.

$$\text{【答案】 } -\frac{3}{2} < a < 0$$

【解析】

【分析】本题考查二次函数的图形和性质，解题的关键是能够求出 $-3 \leq x \leq 2$ 时 y 的最小值. 先求出二次函数图象的对称轴，再先求出 y 的最小值，令最小值大于0即可求解.

$$\text{【详解】解：二次函数 } y = ax^2 - 2ax - 7a + 12 \text{ 的图象的对称轴为： } x = \frac{-(-2a)}{2a} = 1.$$

$$\because a < 0,$$

$\therefore$ 抛物线开口向下，

$$\text{又 } \because -3 \leq x \leq 2, \quad |1 - (-3)| > |2 - 1|,$$

$$\therefore x = -3 \text{ 时, } y \text{ 取最小值, 最小值为: } y = a \cdot (-3)^2 - 2a \cdot (-3) - 7a + 12 = 8a + 12,$$

$\because$ 图象在 x 轴上方，

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/857156001121006062>