

2024 年湖南省长沙市雅礼教育集团中考数学一模试卷

一、选择题（本大题共 10 个小题，每小题 3 分，共 30 分）

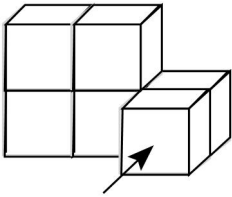
1. (3 分) 下列各数中，最小的数是 ()

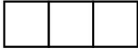
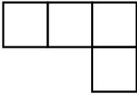
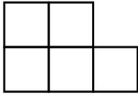

- A. -2 B. -1 C. 1 D. 0

2. (3 分) 下列运算正确的是 ()

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

3. (3 分) 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是 ()

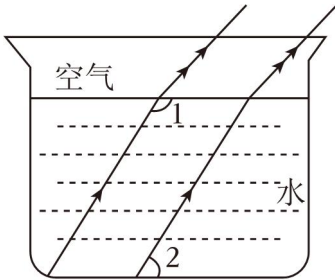


- A.  B.  C.  D. 

4. (3 分) “五一”假期，星城长沙共接待游客 6170000 万人次. 其中数据 6170000 用科学记数法表示为 ()

- A. 61.7×10^5 B. 0.617×10^7 C. 6.17×10^7 D. 6.17×10^6

5. (3 分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的，因此当光线从水中射向空气时，要发生折射，所以在水中平行的光线，在空气中也是平行的. 如图， $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 32° B. 58° C. 68° D. 78°

6. (3 分) 为庆祝建党 100 周年的校园歌唱比赛中，11 名参赛同学的成绩各不相同，按照成绩取前 5 名进入决赛. 如果小明知道了自己的比赛成绩，小明需要知道这 11 名同学成绩的 ()

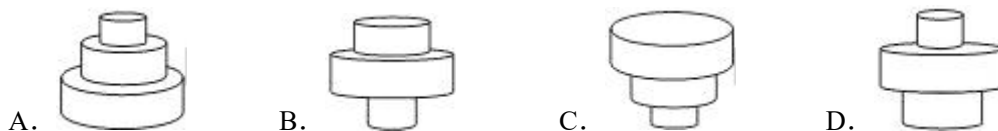
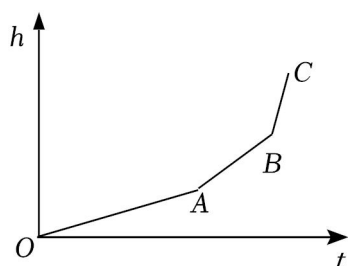
- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

7. (3 分) 在平面直角坐标系中，点 A (2, 3) 关于 y 轴对称的点的坐标是 ()

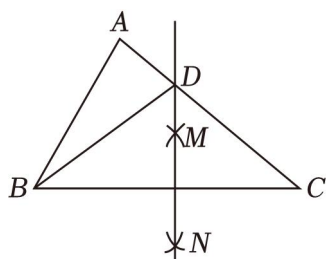
- A. (-2, -3) B. (-2, 3) C. (2, -3) D. (-3, -2)

8. (3 分) 匀速地向一个容器内注水，最后把容器注满. 在注水过程中，水面高度 h 随时间 t 的变化规律

如图所示（图中 $OABC$ 为一折线）（ ）

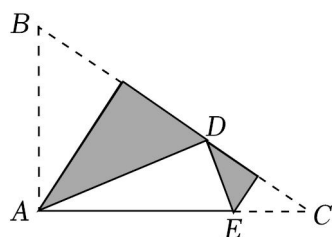


9. (3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=40^\circ$ ，大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧， N 两点，作直线 MN ，连接 BD ，则 $\angle ADB$ 的度数为（ ）



- A. 40° B. 50° C. 80° D. 100°

10. (3分) 如图，三角形纸片 ABC 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AC=3$ 。沿过点 A 的直线将纸片折叠，使点 B 落在边 BC 上的点 D 处，使点 C 与点 D 重合，若折痕与 AC 的交点为 E （ ）



- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{2}{3}$

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

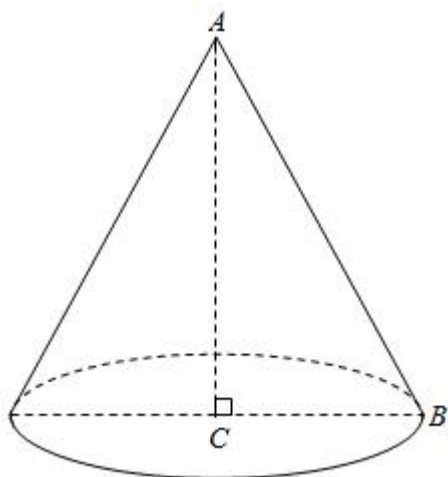
11. (3分) 因式分解： $x^2 - 3x =$ _____.

12. (3分) 质检部门从 1000 件电子元件中随机抽取 100 件进行检测，其中有 2 件是次品。试据此估计这批电子元件中大约有_____件次品。

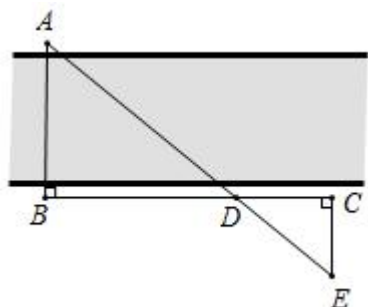
13. (3分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值为_____.

14. (3分) 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C=90^\circ$ ， $BC=3$ 。若以 AC 所在直线为轴，把 $\triangle ABC$ 旋转一周，则

这个圆锥的侧面积等于_____.



15. (3分) 如图是测量河宽的示意图, AE 与 BC 相交于点 D , $\angle B = \angle C = 90^\circ$, $DC = 60m$, $EC = 50m$ m .



16. (3分) 在密码学中, 把直接可以看到的内容称为明码, 对明码进行某种处理后得到的内容称为密码. 有一种密码, b, c, \dots, z 依次对应 $1, 2, 3, \dots, 26$ 这 26 个自然数, 当明码对应的序号 x 为奇数时, 密码对应的序号 $y = \frac{x+1}{2}$, 密码对应的序号 $y = \frac{x}{2} + 13$. 按该规定 (密码是字母) 是 _____.

字母	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
字母	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
序号	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

三、解答题 (本大题共 9 个小题, 第 17、18、19 题每小题 6 分; 第 20、21 题每小题 6 分, 第 22、23 题每小题 6 分, 第 24、25 题每小题 6 分, 共 72 分)

17. (6分) 计算: $|\sqrt{3}| + (\frac{1}{2})^{-1} + (\pi + 1)^0 - \tan 60^\circ$.

18. (6分) 先化简, 再求值: $\frac{a-1}{a-2} \cdot \frac{a^2-4}{a^2-2a+1} - \frac{2}{a-1}$, 其中 $a=3$.

19. (6分) 如图1, 机翼是飞机的重要部件之一, 一般分为左右两个翼面, 机翼的一些部位(主要是前缘和后缘)可以活动, 控制机翼升力或阻力的分布, 以达到增加升力或改变飞机姿态的目的.

如图2是某种型号飞机的机翼形状, 图中, $MC \parallel ND \parallel BE$, $\angle BEC = 90^\circ$, 请你根据图中的数据计算 AB 的长度. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41$, $\sqrt{3} \approx 1.73$, 结果保留小数点后一位)

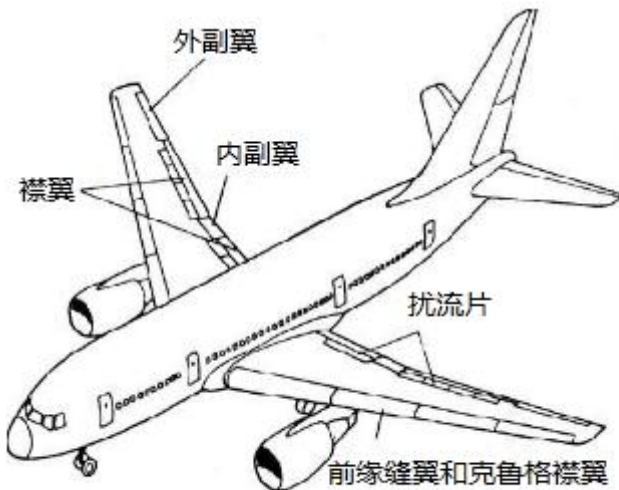


图1

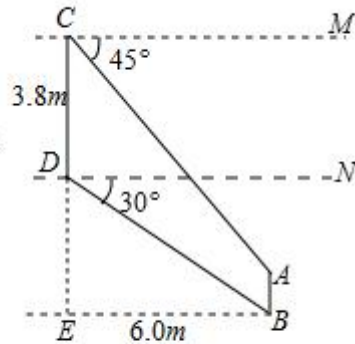
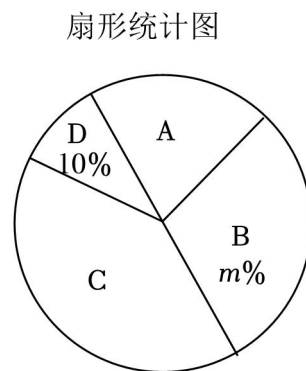
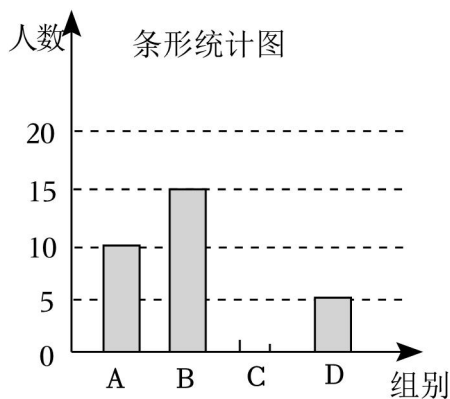


图2

20. (8分) 劳动是一切幸福的源泉. 为了初步了解学生的劳动教育情况, 某校对九年级学生“参加家务劳动的时间”进行了抽样调查, 并将劳动时间 x 分为如下四组 ($A: x < 70$; $B: 70 \leq x < 80$; $C: 80 \leq x < 90$; $D: x \geq 90$, 单位: 分钟), 绘制了如下不完整的统计图.



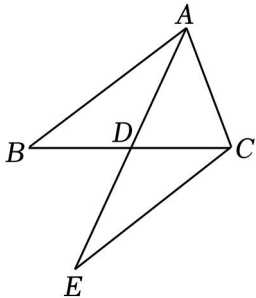
根据以上信息, 解答下列问题:

- (1) 本次抽取的学生人数为 _____ 人, 扇形统计图中 m 的值为 _____;
- (2) 补全条形统计图; (要求在条形图上方表明人数)
- (3) 已知该校九年级有 1000 名学生, 请估计该校九年级学生中参加家务劳动的时间在 80 分钟 (含 80 分钟) 以上的学生有多少人?
- (4) 若 D 组中有 3 名女生, 其余均是男生, 从中随机抽取两名同学交流劳动感受, 求抽取的两名同学中恰好是一名女生和一名男生的概率.

21. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是边 BC 的中点, 使 $CE \parallel AB$, 交 AD 的延长线于点 E .

(1) 求证: $\triangle ABD \cong \triangle ECD$;

(2) 若 $AC=3$, $CE=5$, BD 的长是偶数_____.



22. (9分) 橘子洲头是长沙的标志性景点之一, 被誉为中国第一洲, 也是世界上最大的内陆洲. 该景点有一文创店, 还看今朝”的橘子洲 3D 图案书签销售火爆. 该店第一次用 1000 元购进这款书签, 很快售完, 已知每个书签第二次购进的成本比第一次便宜了 1 元, 且第二次购进的数量是第一次的 2 倍.

(1) 求该商店两次购进这款书签各多少个?

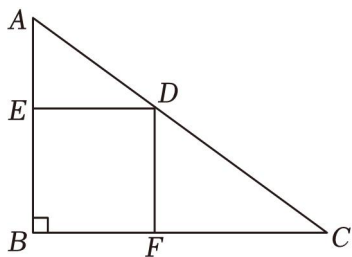
(2) 第二次购进这款书签后仍按第一次的售价销售, 在销售了第二次购进数量的 $\frac{4}{5}$ 后, 由于天气的影响, 该商店决定将剩下的书签打五折销售并很快全部售完, 若要使两次购进的书签销售完后的总利润不低于 1880 元

23. (9分) 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, $BC=8$, D 是斜边 AC 上一个动点, $DF \perp BC$ 于 F , 连接 EF .

(1) 求证: 四边形 $BEDF$ 是矩形;

(2) 在 D 点的运动过程中, 求 EF 的最小值;

(3) 若四边形 $BEDF$ 为正方形, 求 $\frac{AD}{DC}$.



24. (10分) 我们不妨约定: 如果抛物线的顶点在直线 $y=2x$ 上, 那么我们把这样的抛物线叫做“完美抛物线”, 根据约定

【概念理解】(1) 下列抛物线是“完美抛物线”的是 _____;

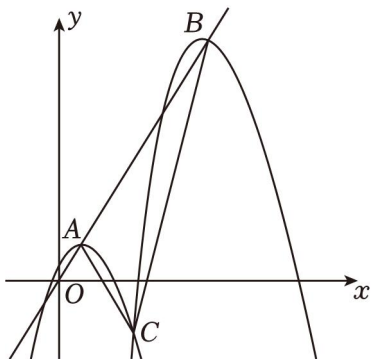
① $y=x^2$; ② $y=x^2-4x+6$; ③ $y=-(x+h)^2-2h$.

【拓展应用】如图, 已知“完美抛物线” $y=-(x-1)^2+k$ 的顶点为 A , 将该抛物线沿直线 $y=2x$ 向上

平移，点 A 平移到点 B ，设点 B 、点 C 的横坐标分别为 m, n ($m > 1$)。

(2) 若 $AB = 2\sqrt{5}$ ，求平移后的抛物线的解析式；

(3) 在平移的过程中，若 $\tan \angle ACB = \frac{1}{2}$ ，求 $m+n$ 的值。

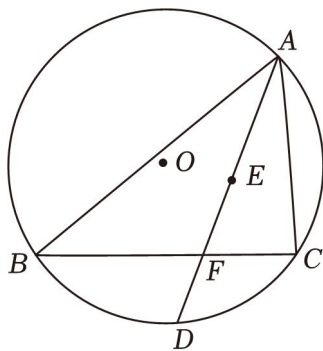


25. (10分) 如图，半径为 2 的 $\odot O$ 中，弦 BC 的长度为 $2\sqrt{3}$ ，点 E 是 $\triangle ABC$ 的内心，连接 AE 交 BC 于点 F

(1) 求 $\angle BAD$ 的度数；

(2) 当点 A 沿着优弧 BC 从点 B 开始，顺时针运动到点 C 时，求 $\triangle ABC$ 的内心点 E 所经过的路径的长度；

(3) 连接 OE ，设 $OE = x$ ， $AE = y$



2024年湖南省长沙市雅礼教育集团中考数学一模试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（本大题共10个小题，每小题3分，共30分）

1. (3分) 下列各数中，最小的数是（ ）

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

【解答】解：∵ $|-2|=2$ ， $|-1|=1$ ，

$$\therefore -2 < -1 < 0 < 1,$$

∴最小的数是 -1.

故选：B.

2. (3分) 下列运算正确的是（ ）

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

【解答】解：A、原式 $=a^3$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

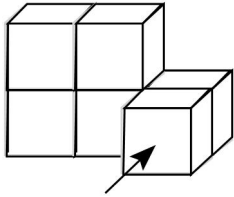
B、原式 $=a^5$ ，故本选项计算正确，符合题意；

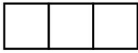
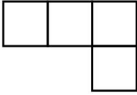
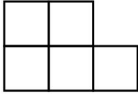

C、原式 $=4a^6$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

D、原式 $=a^2 + 2ab + b^2$ ，故本选项计算错误，不符合题意；

故选：B.

3. (3分) 如图是一个由6个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

【解答】解：从正面看，一共有三列、2、1.

故选：C.

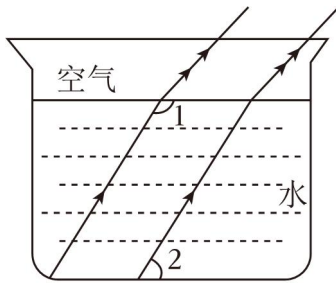
4. (3分) “五一”假期，星城长沙共接待游客6170000万人次. 其中数据6170000用科学记数法表示为（ ）

- A. 61.7×10^5 B. 0.617×10^7 C. 6.17×10^7 D. 6.17×10^6

【解答】解：数据6170000用科学记数法表示为 6.17×10^6 .

故选：D.

5. (3分) 光线在不同介质中的传播速度是不同的, 因此当光线从水中射向空气时, 要发生折射, 所以在水中平行的光线, 在空气中也是平行的. 如图, $\angle 2$ 的度数为 ()



- A. 32° B. 58° C. 68° D. 78°

【解答】解: \because 水面和杯底互相平行,

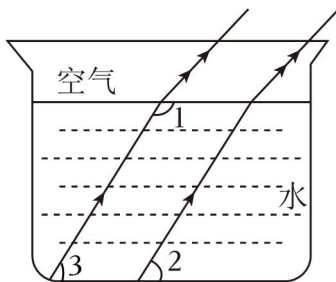
$$\therefore \angle 1 + \angle 3 = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle 6 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ.$$

\because 水中的两条光线平行,

$$\therefore \angle 2 = \angle 5 = 58^\circ.$$

故选: B.



6. (3分) 为庆祝建党 100 周年的校园歌唱比赛中, 11 名参赛同学的成绩各不相同, 按照成绩取前 5 名进入决赛. 如果小明知道了自己的比赛成绩, 小明需要知道这 11 名同学成绩的 ()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

【解答】解: 11 个不同的成绩按从小到大排序后, 中位数及中位数之后的共有 6 个数,

故只要知道自己的成绩和中位数就可以知道是否进入决赛了.

故选: B.

7. (3分) 在平面直角坐标系中, 点 $A(2, 3)$ 关于 y 轴对称的点的坐标是 ()

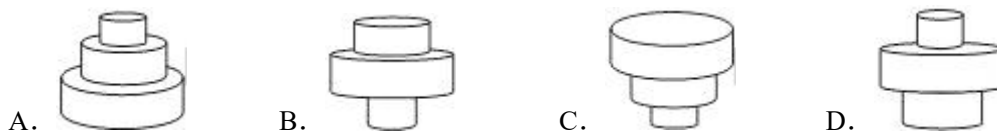
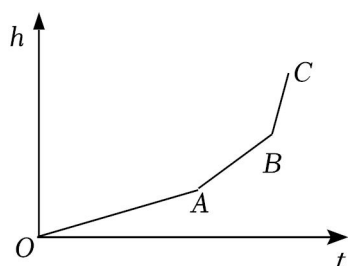
- A. $(-2, -3)$ B. $(-2, 3)$ C. $(2, -3)$ D. $(-3, -2)$

【解答】解: 点 $A(2, 3)$ 关于 y 轴的对称点坐标为 $(-2, 3)$.

故选: B.

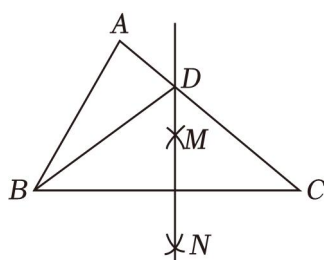
8. (3分) 匀速地向一个容器内注水, 最后把容器注满. 在注水过程中, 水面高度 h 随时间 t 的变化规律

如图所示（图中 $OABC$ 为一折线）（ ）



【解答】解：注水量一定，函数图象的走势是平缓，陡；即随着时间的变化，与所给容器的底面积有关。
故选：A.

9. (3分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C=40^\circ$ ，大于 $\frac{1}{2}BC$ 的长为半径画弧， N 两点，作直线 MN ，连接 BD ，则 $\angle ADB$ 的度数为（ ）

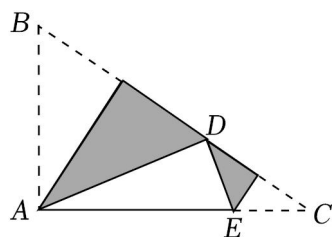


- A. 40° B. 50° C. 80° D. 100°

【解答】解：由作图得：MN 垂直平分 BC，
 $\therefore CD=BD$ ，
 $\therefore \angle CBD=\angle C=40^\circ$ ，
 $\therefore \angle ADB=\angle C+\angle CBD=80^\circ$ ，

故选：C.

10. (3分) 如图，三角形纸片 ABC 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AC=3$ 。沿过点 A 的直线将纸片折叠，使点 B 落在边 BC 上的点 D 处，使点 C 与点 D 重合，若折痕与 AC 的交点为 E （ ）



- A. $\frac{5}{3}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{2}{3}$

【解答】解：根据折叠，可知 $AB=AD$ ， $\angle ADB=\angle B$ ，

$$\therefore \angle BAC=90^\circ,$$

$$\therefore \angle B+\angle C=90^\circ,$$

$$\therefore \angle ADB+\angle EDC=90^\circ,$$

$$\therefore \angle ADE=90^\circ,$$

设 $AE=x$ ，

$$\therefore AB=2, AC=3,$$

$$\therefore AD=4, CE=3-x,$$

$$\therefore ED=3-x,$$

在 $\text{Rt}\triangle ADE$ 中，根据勾股定理 $4+(3-x)^2=x^2$ ，

$$\text{解得 } x=\frac{13}{6},$$

$$\therefore AE \text{ 的长为 } \frac{13}{6},$$

$$\therefore \sin \angle DEA = \frac{AD}{AE} = \frac{4}{\frac{13}{6}} = \frac{12}{13}.$$

故选：B.

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

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

【解答】解：原式 $=x \cdot x - x \cdot 3$

$$=x(x-3),$$

故答案为： $x(x-3)$.

12. (3 分) 质检部门从 1000 件电子元件中随机抽取 100 件进行检测，其中有 2 件是次品。试据此估计这批电子元件中大约有 20 件次品。

【解答】解： $1000 \times \frac{2}{100} = 20$ (件)，

即这批电子元件中大约有 20 件次品，

故答案为：20.

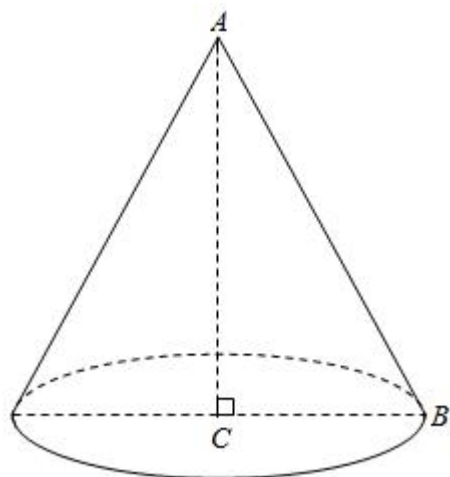
13. (3 分) 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 4x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 m 的值为 4.

【解答】解：根据题意得 $\Delta = 4^2 - 4m = 0$ ，

解得 $m=4$.

故答案为: 7.

14. (3分) 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=3$. 若以 AC 所在直线为轴, 把 $\triangle ABC$ 旋转一周, 则这个圆锥的侧面积等于 15π .

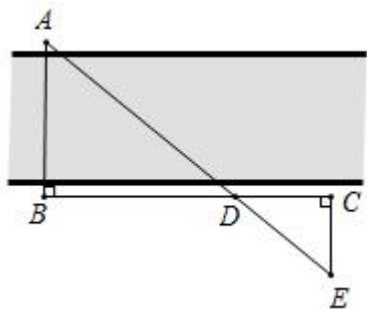


【解答】解: 由已知得, 母线长 $l=5$,

\therefore 圆锥的侧面积是 $s=\pi lr=5\times 7\times \pi=15\pi$.

故答案为: 15π .

15. (3分) 如图是测量河宽的示意图, AE 与 BC 相交于点 D , $\angle B=\angle C=90^\circ$, $DC=60\text{m}$, $EC=50\text{m}$ 100
 m .



【解答】解: $\because \angle ADB=\angle EDC$, $\angle ABC=\angle ECD=90^\circ$,

$\therefore \triangle ABD\sim \triangle ECD$,

$$\therefore \frac{AB}{EC}=\frac{BD}{CD}, \quad AB=\frac{BD\times EC}{CD},$$

解得: $AB=\frac{120\times 50}{60}=100$ (米).

故答案为: 100.

16. (3分) 在密码学中, 把直接可以看到的内容称为明码, 对明码进行某种处理后得到的内容称为密码. 有一种密码, b, c, \dots, z 依次对应 $1, 2, 3, \dots, 26$ 这 26 个自然数, 当明码对应的序号 x 为奇数时, 密码

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/748123045015006101>