

江苏省盐城市东台市第一教育集团 2023-2024 学年中考三模数学试题

注意事项：

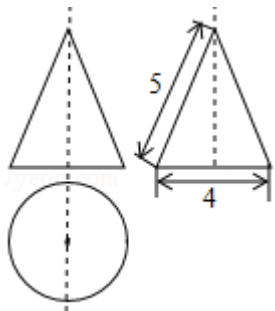
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1. 我市连续 7 天的最高气温为： 28° ， 27° ， 30° ， 33° ， 30° ， 30° ， 32° ，这组数据的平均数和众数分别是（ ）

- A. 28° ， 30° B. 30° ， 28° C. 31° ， 30° D. 30° ， 30°

2. 如图，这是一个几何体的三视图，根据图中所示数据计算这个几何体的侧面积为（ ）

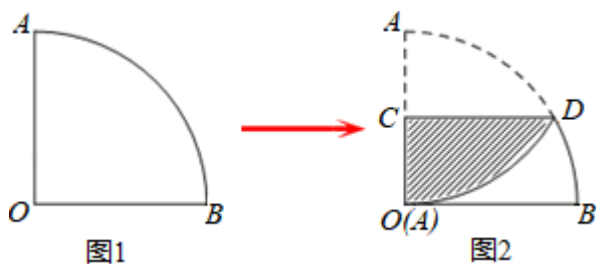


- A. 9π B. 10π C. 11π D. 12π

3. 2017 年扬中地区生产总值约为 546 亿元，将 546 亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 5.46×10^8 B. 5.46×10^9 C. 5.46×10^{10} D. 5.46×10^{11}

4. 如图 1，一个扇形纸片的圆心角为 90° ，半径为 1. 如图 2，将这张扇形纸片折叠，使点 A 与点 O 恰好重合，折痕为 CD，图中阴影为重合部分，则阴影部分的面积为（ ）



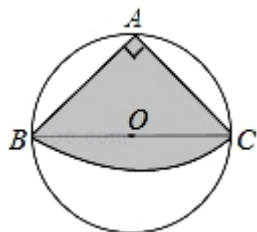
- A. $\frac{4\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ B. $\frac{8\pi}{3} - 4\sqrt{3}$ C. $\frac{8\pi}{3} - 2\sqrt{3}$ D. $\frac{8\pi}{3} - 4$

5. 抛物线 $y=3(x-2)^2+5$ 的顶点坐标是（ ）

- A. $(-2, 5)$ B. $(-2, -5)$ C. $(2, 5)$ D. $(2, -5)$

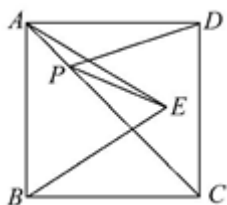
6.

如图,从一块圆形纸片上剪出一个圆心角为 90° 的扇形 ABC ,使点 A 、 B 、 C 在圆周上,将剪下的扇形作为一个圆锥侧面,如果圆锥的高为 $3\sqrt{30}cm$,则这块圆形纸片的直径为()



- A. 12cm B. 20cm C. 24cm D. 28cm

7. 如图所示,正方形 $ABCD$ 的面积为 12, $\triangle ABE$ 是等边三角形,点 E 在正方形 $ABCD$ 内,在对角线 AC 上有一点 P ,使 $PD+PE$ 的和最小,则这个最小值为 ()

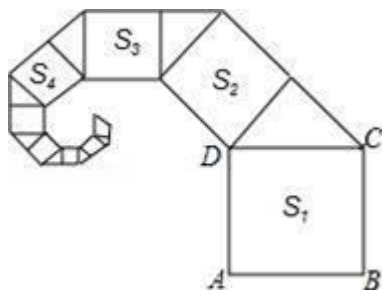


- A. $2\sqrt{3}$ B. 2 C. 3 D. $\sqrt{6}$

8. 下列选项中,可以用来证明命题“若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$ ”是假命题的反例是 ()

- A. $a = -2, b = 1$ B. $a = 3, b = -2$ C. $a = 0, b = 1$ D. $a = 2, b = 1$

9. 如图,正方形 $ABCD$ 的边长为 2, 其面积标记为 S_1 , 以 CD 为斜边作等腰直角三角形, 以该等腰直角三角形的一条直角边为边向外作正方形, 其面积标记为 S_2 , ..., 按照此规律继续下去, 则 S_9 的值为 ()



- A. $(\frac{1}{2})^6$ B. $(\frac{1}{2})^7$ C. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^6$ D. $(\frac{\sqrt{2}}{2})^7$

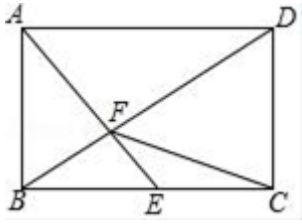
10. 如果一元二次方程 $2x^2+3x+m=0$ 有两个相等的实数根, 那么实数 m 的取值为 ()

- A. $m > \frac{9}{8}$ B. $m = \frac{8}{9}$ C. $m = \frac{9}{8}$ D. $m = \frac{8}{9}$

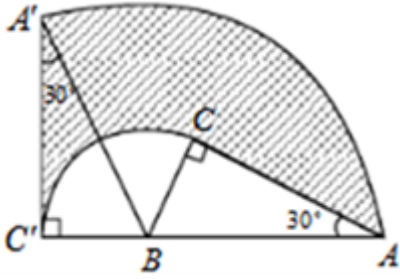
二、填空题 (共 7 小题, 每小题 3 分, 满分 21 分)

11. 已知关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+1=0$ 有两个不相等的实数根, 则 a 的取值范围是_____.

12. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB = \sqrt{2}$, E 是 BC 的中点, $AE \perp BD$ 于点 F , 则 CF 的长是_____.

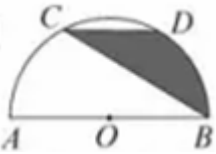


13. 将 $\triangle CEF$ 绕点 F 逆时针旋转到 $\triangle C'E'F$ 使 A, E', C 在同一直线上, 若 $\angle C'FE' = 90^\circ$, $\angle C'CE = 30^\circ$, $CE = 4$, 则图中阴影部分面积为_____.

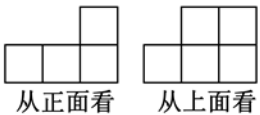


14. 如果抛物线 $y = -x^2 + (m-1)x + 3$ 经过点 $(2, 1)$, 那么 m 的值为_____.

15. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 点 C, D 是半圆 O 的三等分点, 若弦 $CD=2$, 则图中阴影部分的面积为_____.



16. 如图, 是由一些大小相同的小正方体搭成的几何体分别从正面看和从上面看得到的平面图形, 则搭成该几何体的小正方体最多是_____个.



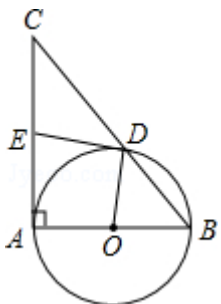
17. 三角形两边的长是 3 和 4, 第三边的长是方程 $x^2 - 14x + 48 = 0$ 的根, 则该三角形的周长为_____.

三、解答题 (共 7 小题, 满分 69 分)

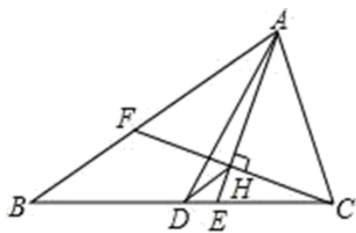
18. (10 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 90^\circ$, $\angle CBA = 50^\circ$, 以 AB 为直径作 $\odot O$ 交 BC 于点 D , 点 E 在边 AC 上, 且满足 $ED = EA$.

(1) 求 $\angle DOA$ 的度数;

(2) 求证: 直线 ED 与 $\odot O$ 相切.



19. (5分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 、 AE 分别为 $\triangle ABC$ 的中线和角平分线. 过点 C 作 $CH \perp AE$ 于点 H , 并延长交 AB 于点 F , 连接 DH , 求证: $DH = \frac{1}{2}BF$.



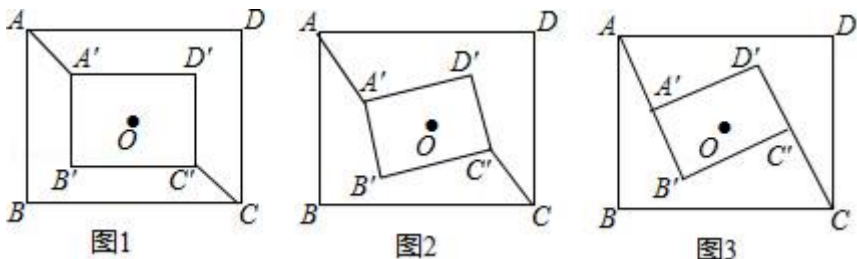
20. (8分) 综合与实践 - 旋转中的数学

问题背景: 在一次综合实践活动课上, 同学们以两个矩形为对象, 研究相似矩形旋转中的问题: 已知矩形 $ABCD \sim$ 矩形 $A'B'C'D'$, 它们各自对角线的交点重合于点 O , 连接 AA' , CC' . 请你帮他们解决下列问题:

观察发现: (1) 如图1, 若 $A'B' \parallel AB$, 则 AA' 与 CC' 的数量关系是_____;

操作探究: (2) 将图1中的矩形 $ABCD$ 保持不动, 矩形 $A'B'C'D'$ 绕点 O 逆时针旋转角度 α ($0^\circ < \alpha \leq 90^\circ$), 如图2, 在矩形 $A'B'C'D'$ 旋转的过程中, (1)中的结论还成立吗? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由;

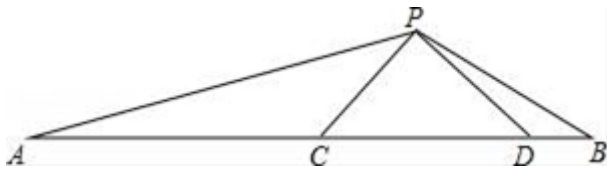
操作计算: (3) 如图3, 在(2)的条件下, 当矩形 $A'B'C'D'$ 绕点 O 旋转至 $AA' \perp A'D'$ 时, 若 $AB=6$, $BC=8$, $A'B'=3$, 求 AA' 的长.



21. (10分) 如图: $\triangle PCD$ 是等腰直角三角形, $\angle DPC=90^\circ$, $\angle APB=135^\circ$

求证: (1) $\triangle PAC \sim \triangle BPD$;

(2) 若 $AC=3$, $BD=1$, 求 CD 的长.



22. (10分) 已知抛物线 $y=x^2+bx+c$ (b, c 是常数)与 x 轴相交于 A, B 两点 (A 在 B 的左侧), 与 y 轴交于点 C .

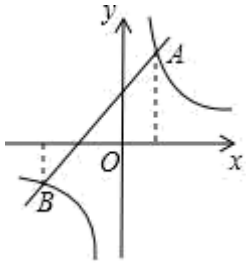
(1) 当 $A(-1, 0)$, $C(0, -3)$ 时, 求抛物线的解析式和顶点坐标;

(2) $P(m, t)$ 为抛物线上的一个动点.

①当点 P 关于原点的对称点 P' 落在直线 BC 上时, 求 m 的值;

②当点 P 关于原点的对称点 P' 落在第一象限内, $P'A^2$ 取得最小值时, 求 m 的值及这个最小值.

23. (12分) 如图, 已知 $A(a, 4)$, $B(-4, b)$ 是一次函数与反比例函数图象的两个交点.



(1) 若 $a=1$ ，求反比例函数的解析式及 b 的值；

(2) 在 (1) 的条件下，根据图象直接回答：当 x 取何值时，反比例函数大于一次函数的值？

(3) 若 $a-b=4$ ，求一次函数的函数解析式。

24. (14分) 雅安地震牵动着全国人民的心，某单位开展了“一方有难，八方支援”赈灾捐款活动.第一天收到捐款 10 000 元，第三天收到捐款 12 100 元.

(1) 如果第二天、第三天收到捐款的增长率相同，求捐款增长率；

(2) 按照 (1) 中收到捐款的增长速度，第四天该单位能收到多少捐款？

参考答案

一、选择题（每小题只有一个正确答案，每小题 3 分，满分 30 分）

1、D

【解析】

试题分析：数据 28° ， 27° ， 30° ， 33° ， 30° ， 30° ， 32° 的平均数是 $(28+27+30+33+30+30+32) \div 7=30$ ，

30 出现了 3 次，出现的次数最多，则众数是 30 ；

故选 D.

考点：众数；算术平均数.

2、B

【解析】

【分析】由三视图可判断出几何体的形状，进而利用圆锥的侧面积公式求出答案.

【详解】由题意可得此几何体是圆锥，

底面圆的半径为：2，母线长为：5，

故这个几何体的侧面积为： $\pi \times 2 \times 5 = 10\pi$ ，

故选 B.

【点睛】 本题考查了由三视图判断几何体的形状以及圆锥侧面积求法，正确得出几何体的形状是解题关键.

3、C

【解析】

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.

【详解】

解：将 546 亿用科学记数法表示为： 5.46×10^{10} ，故本题选 C.

【点睛】

本题考查的是科学计数法，熟练掌握它的定义是解题的关键.

4、C

【解析】

连接 OD ，根据勾股定理求出 CD ，根据直角三角形的性质求出 $\angle AOD$ ，根据扇形面积公式、三角形面积公式计算，得到答案.

【详解】

解：连接 OD ，

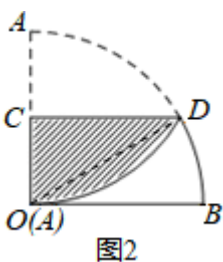
在 $Rt\triangle OCD$ 中， $OC = \frac{1}{2} OD = 2$ ，

$\therefore \angle ODC = 30^\circ$ ， $CD = \sqrt{OD^2 + OC^2} = 2\sqrt{3}$

$\therefore \angle COD = 60^\circ$ ，

\therefore 阴影部分的面积 $= \frac{60\pi \times 4^2}{360} - \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = \frac{8}{3}\pi - 2\sqrt{3}$ ，

故选：C.



【点睛】

本题考查的是扇形面积计算、勾股定理，掌握扇形面积公式是解题的关键.

5、C

【解析】

根据二次函数的性质 $y = a(x - h)^2 + k$ 的顶点坐标是 (h, k) 进行求解即可.

【详解】

∵抛物线解析式为 $y=3(x-2)^2+5$,

∴二次函数图象的顶点坐标是(2, 5),

故选 C.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质, 根据抛物线的顶点式, 可确定抛物线的开口方向, 顶点坐标(对称轴), 最大(最小)值, 增减性等.

6、C

【解析】

设这块圆形纸片的半径为 R , 圆锥的底面圆的半径为 r , 利用等腰直径三角形的性质得到 $AB=\sqrt{2}R$, 利用圆锥的侧面

展开图为一扇形, 这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长得到 $2\pi r=\frac{90\cdot\pi\cdot\sqrt{2}R}{180}$, 解得 $r=\frac{\sqrt{2}}{4}R$, 然后利用勾股定理得到

$(\sqrt{2}R)^2=(3\sqrt{30})^2+(\frac{\sqrt{2}}{4}R)^2$, 再解方程求出 R 即可得到这块圆形纸片的直径.

【详解】

设这块圆形纸片的半径为 R , 圆锥的底面圆的半径为 r , 则 $AB=\sqrt{2}R$, 根据题意得:

$2\pi r=\frac{90\cdot\pi\cdot\sqrt{2}R}{180}$, 解得: $r=\frac{\sqrt{2}}{4}R$, 所以 $(\sqrt{2}R)^2=(3\sqrt{30})^2+(\frac{\sqrt{2}}{4}R)^2$, 解得: $R=12$, 所以这块圆形纸片的直

径为 $24cm$.

故选 C.

【点睛】

本题考查了圆锥的计算: 圆锥的侧面展开图为一扇形, 这个扇形的弧长等于圆锥底面的周长, 扇形的半径等于圆锥的母线长.

7、A

【解析】

连接 BD , 交 AC 于 O ,

∵正方形 $ABCD$,

∴ $OD=OB$, $AC\perp BD$,

∴ D 和 B 关于 AC 对称,

则 BE 交于 AC 的点是 P 点, 此时 $PD+PE$ 最小,

∵在 AC 上取任何一点 (如 Q 点), $QD+QE$ 都大于 $PD+PE$ (BE),

∴此时 $PD+PE$ 最小,

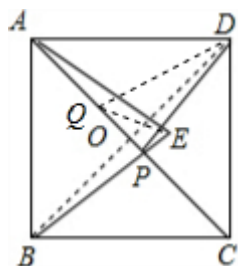
此时 $PD+PE=BE$,

∵正方形的面积是 12, 等边三角形 ABE,

$$\therefore BE=AB=\sqrt{12}=2\sqrt{3},$$

即最小值是 $2\sqrt{3}$,

故选 A.



【点睛】本题考查了正方形的性质, 等边三角形的性质, 轴对称-最短路线问题等知识点的应用, 关键是找出 $PD+PE$ 最小时 P 点的位置.

8、A

【解析】

根据要证明一个结论不成立, 可以通过举反例的方法来证明一个命题是假命题. 由此即可解答.

【详解】

∵当 $a=-2, b=1$ 时, $(-2)^2 > 1^2$, 但是 $-2 < 1$,

∴ $a=-2, b=1$ 是假命题的反例.

故选 A.

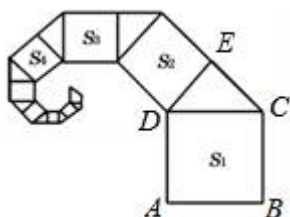
【点睛】

本题考查了命题与定理, 要说明数学命题的错误, 只需举出一个反例即可, 这是数学中常用的一种方法.

9、A

【解析】

试题分析: 如图所示.



∵正方形 ABCD 的边长为 2, $\triangle CDE$ 为等腰直角三角形, $\therefore DE^2+CE^2=CD^2, DE=CE, \therefore S_2+S_2=S_1$

∴ 观察发现规律： $S_1=2^2=4$ ， $S_2=\frac{1}{2}S_1=2$ ， $S_3=\frac{1}{2}S_2=1$ ， $S_4=\frac{1}{2}S_3=\frac{1}{2}$ ，…，由此可得 $S_n=(\frac{1}{2})^{n-2}$ 。当 $n=9$ 时， $S_9=(\frac{1}{2})^{9-2}=(\frac{1}{2})^6$ ，故选 A。

考点：勾股定理。

10、C

【解析】

试题解析：∵一元二次方程 $2x^2+3x+m=0$ 有两个相等的实数根，

$$\therefore \Delta=3^2-4\times 2m=9-8m=0,$$

$$\text{解得：} m=\frac{9}{8}.$$

故选 C。

二、填空题（共 7 小题，每小题 3 分，满分 21 分）

11、 $a<2$ 且 $a\neq 1$ 。

【解析】

利用一元二次方程根的判别式列不等式，解不等式求出 a 的取值范围。

【详解】

试题解析：∵关于 x 的一元二次方程 $(a-1)x^2-2x+1=0$ 有两个不相等的实数根，

$$\therefore \Delta=b^2-4ac>0, \text{ 即 } 4-4\times (a-2)\times 1>0,$$

解这个不等式得， $a<2$ ，

又∵二次项系数是 $(a-1)$ ，

$$\therefore a\neq 1.$$

故 a 的取值范围是 $a<2$ 且 $a\neq 1$ 。

【点睛】

本题考查的是一元二次方程根的判别式，根据方程有两不等的实数根，得到判别式大于零，求出 a 的取值范围，同时方程是一元二次方程，二次项系数不为零。

12、 $\sqrt{2}$

【解析】

试题解析：∵四边形 $ABCD$ 是矩形，

$$\therefore \angle ABE = \angle BAD = 90^\circ, \therefore AE \perp BD,$$

$$\therefore \angle AFB = 90^\circ, \therefore \angle BAF + \angle ABD = \angle ABD + \angle ADB = 90^\circ,$$

$\therefore \angle BAE = \angle ADB, \therefore \triangle ABE \sim \triangle ADB,$

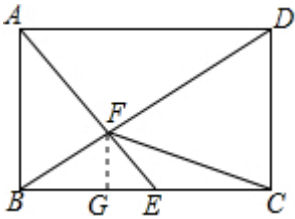
$$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{AB}{BE}, \because E \text{ 是 } BC \text{ 的中点,}$$

$$\therefore AD = 2BE, \therefore 2BE^2 = AB^2 = 2, \therefore BE = 1, \therefore BC = 2,$$

$$\therefore AE = \sqrt{AB^2 + BE^2} = \sqrt{3}, BD = \sqrt{BC^2 + CD^2} = \sqrt{6},$$

$$\therefore BF = \frac{AB \cdot BE}{AE} = \frac{\sqrt{6}}{3}.$$

过 F 作 $FG \perp BC$ 于 G ,



$$\therefore FG \parallel CD, \therefore \triangle BFG \sim \triangle BDC, \therefore \frac{FG}{CD} = \frac{BF}{BD} = \frac{BG}{BC}, \therefore FG = \frac{\sqrt{2}}{3}, BG = \frac{2}{3},$$

$$\therefore CG = \frac{4}{3},$$

$$\therefore CF = \sqrt{FG^2 + CG^2} = \sqrt{2}.$$

故答案为 $\sqrt{2}$.

13、4□

【解析】

分析：易得整理后阴影部分面积为圆心角为 110° ，两个半径分别为 4 和 1 的圆环的面积。

详解：由旋转可得 $\triangle ABC \cong \triangle A'BC'$ 。 $\therefore \angle BCA = 90^\circ$ ， $\angle BAC = 30^\circ$ ， $AB = 4\text{cm}$ ，

$$\therefore BC = 1\text{cm}, AC = 1\sqrt{3}\text{cm}, \angle A'BA = 110^\circ, \angle CBC' = 110^\circ,$$

$$\therefore \text{阴影部分面积} = (S_{\triangle A'BC'} + S_{\text{扇形 } BAA'}) - S_{\text{扇形 } BCC'} - S_{\triangle ABC} = \frac{120^\circ}{360} \times (4^2 - 1^2) = 4\pi\text{cm}^2.$$

故答案为 4π 。

点睛：本题利用旋转前后的图形全等，直角三角形的性质，扇形的面积公式求解。

14、2

【解析】

把点 $(2, 1)$ 代入 $y = -x^2 + (m-1)x + 3$ ，即可求出 m 的值。

【详解】

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/555103123021011323>