

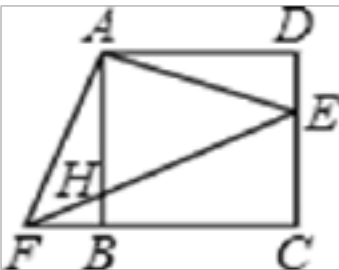
2023 年中考数学模拟试卷

注意事项

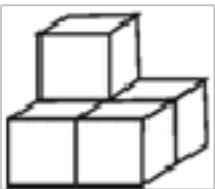
- 1. 考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。
- 2. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置。
- 3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符。
- 4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
- 5. 如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

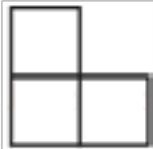
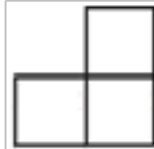
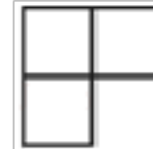
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 若分式 $\frac{1}{a-1}$ 有意义，则 a 的取值范围是（ ）
- A. $a \neq 1$ B. $a \neq 0$ C. $a \neq 1$ 且 $a \neq 0$ D. 一切实数
2. 共享单车为市民短距离出行带来了极大便利。据 2017 年“深圳互联网自行车发展评估报告”披露，深圳市日均使用共享单车 2590000 人次，其中 2590000 用科学记数法表示为（ ）
- A. 259×10^4 B. 25.9×10^5 C. 2.59×10^6 D. 0.259×10^7
3. 若 x, y 的值均扩大为原来的 3 倍，则下列分式的值保持不变的是（ ）
- A. $\frac{2+x}{x-y}$ B. $\frac{2y}{x^2}$ C. $\frac{2y^3}{3x^2}$ D. $\frac{2y^2}{(x-y)^2}$
4. 如图, $\triangle ADE$ 绕正方形 ABCD 的顶点 A 顺时针旋转 90° , 得 $\triangle ABF$, 连接 EF 交 AB 于 H, 有如下五个结论① $AE \perp AF$; ② $EF: AF = \sqrt{2}: 1$; ③ $AF^2 = FH \cdot FE$; ④ $\angle AFE = \angle DAE + \angle CFE$ ⑤ $FB: FC = HB: EC$. 则正确的结论有（ ）

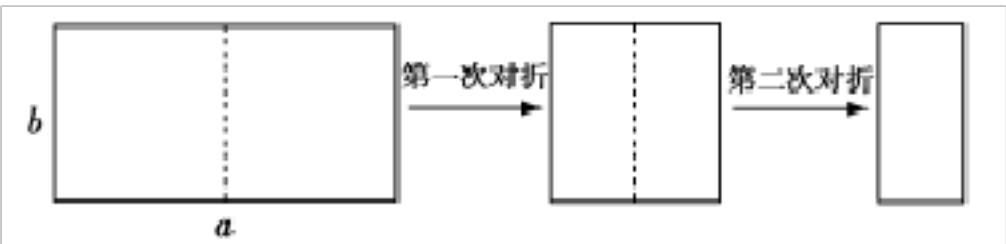


- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个
5. 如图，由 5 个完全相同的小正方体组合成一个立体图形，它的左视图是（ ）



- A.  B.  C.  D. 

6. 如图，取一张长为 a 、宽为 b 的长方形纸片，将它对折两次后得到一张小长方形纸片，若要使小长方形与原长方形相似，则原长方形纸片的边 a, b 应满足的条件是（ ）



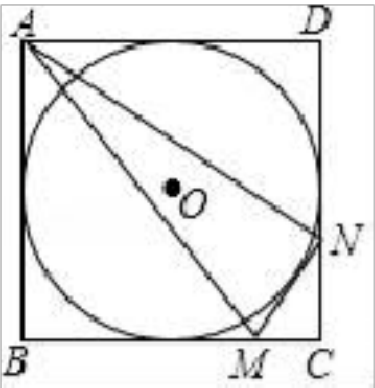
- A. $a = \sqrt{2}b$ B. $a = 2b$ C. $a = \sqrt{2}b$ D. $a = 2b$

7. 下列函数中，二次函数是()

A. $y = -4x + 5$ B. $y = x(2x - 3)$

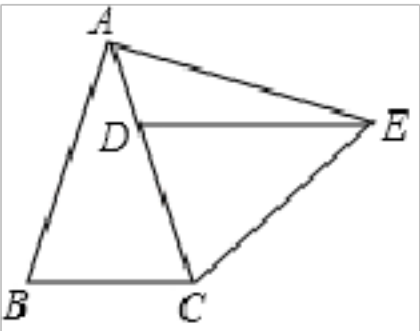
C. $y = (x+4)^2 - x^2$ D. $y = \frac{1}{x^2}$

8. 如图， $\odot O$ 内切于正方形 $ABCD$ ，边 BC 、 DC 上两点 M 、 N ，且 MN 是 $\odot O$ 的切线，当 $\triangle AMN$ 的面积为 4 时，则 $\odot O$ 的半径 r 是 ()



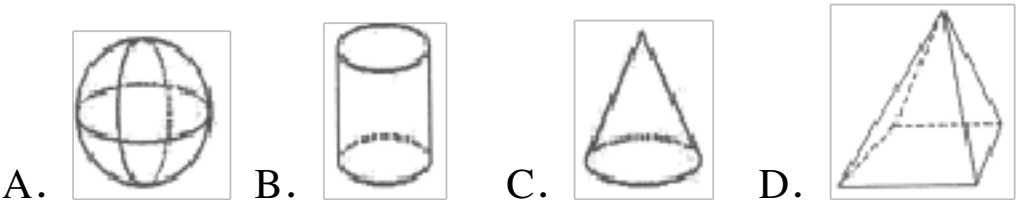
A. $\sqrt{2}$ B. $2\sqrt{2}$ C. 2 D. $4\sqrt{3}$

9. 如图， $\triangle ABC$ 中， $\angle B = 70^\circ$ ，则 $\angle BAC = 30^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得 $\triangle EDC$ 。当点 B 的对应点 D 恰好落在 AC 上时， $\angle CAE$ 的度数是 ()



A. 30° B. 40° C. 50° D. 60°

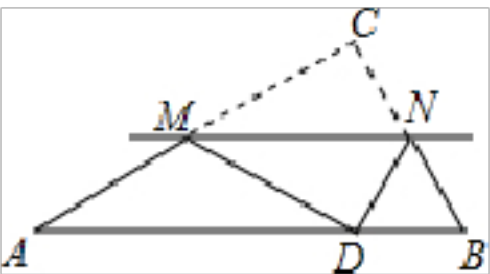
10. 下列几何体中三视图完全相同的是 ()



11. 解分式方程 $\frac{2}{x+1} + \frac{3}{x-1} = \frac{6}{x^2-1}$ ，分以下四步，其中，错误的一步是 ()

- A. 方程两边分式的最简公分母是 $(x - 1)(x + 1)$
- B. 方程两边都乘以 $(x - 1)(x + 1)$ ，得整式方程 $2(x - 1) + 3(x + 1) = 6$
- C. 解这个整式方程，得 $x = 1$
- D. 原方程的解为 $x = 1$

12. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，将 $\triangle ABC$ 沿直线 MN 翻折后，顶点 C 恰好落在 AB 边上的点 D 处，已知 $MN \parallel AB$ ， $MC = 6$ ， $NC = 2\sqrt{3}$ ，则四边形 $MABN$ 的面积是 ()



A. $6\sqrt{3}$ B. $12\sqrt{3}$ C. $18\sqrt{3}$ D. $24\sqrt{3}$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13. 请看杨辉三角（1），并观察下列等式（2）：

1

1 1

1 2 1

1 3 3 1

1 4 6 4 1

.....

(1)

$(a+b)^1=a+b$

$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$

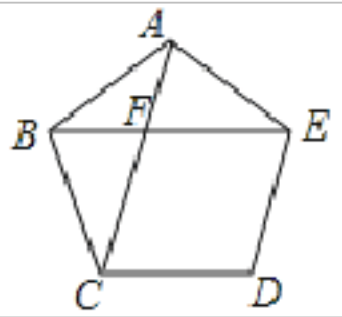
$(a+b)^3=a^3+3a^2b+3ab^2+b^3$

$(a+b)^4=a^4+4a^3b+6a^2b^2+4ab^3+b^4$

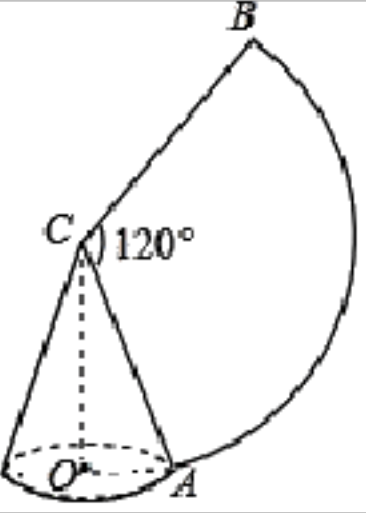
(2)

根据前面各式的规律，则 $(a+b)^6=$.

14. 如图，在正五边形 ABCDE 中，AC 与 BE 相交于点 F，则 $\angle AFE$ 的度数为_____.



15. 如图，圆锥侧面展开得到扇形，此扇形半径 $CA=6$ ，圆心角 $\angle ACB=120^\circ$ ，则此圆锥高 OC 的长度是_____.



16. 直线 $y=2x+1$ 经过点 $(0, a)$ ，则 $a=$ _____.

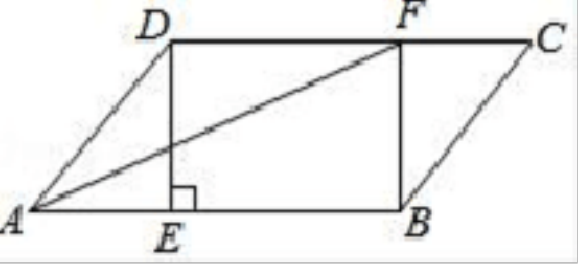
17. 如果一个三角形有一条边上的高等于这条边的一半，那么我们把这个三角形叫做半高三角形. 已知直角三角形 ABC 是半高三角形，且斜边 $AB=5$ ，则它的周长等于_____.

18. 已知一组数据 $-3, x, -2, 3, 1, 6$ 的中位数为 1，则其方差为_____.

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19. （6 分）在 $\square ABCD$ 中，过点 D 作 $DE \perp AB$ 于点 E，点 F 在 CD 上， $CF=AE$ ，连接 BF，AF.

- (1) 求证：四边形 BFDE 是矩形；
- (2) 若 AF 平分 $\angle BAD$ ，且 $AE=3, DE=4$ ，求 $\tan \angle BAF$ 的值.



20. （6 分）如图 1，在四边形 ABCD 中， $AB=AD, \angle B+\angle ADC=180^\circ$ ，点 E, F 分别在四边形 ABCD 的边 BC, CD 上，

$\angle EAF=\frac{1}{2} \angle BAD$ ，连接 EF，试猜想 EF, BE, DF 之间的数量关系.

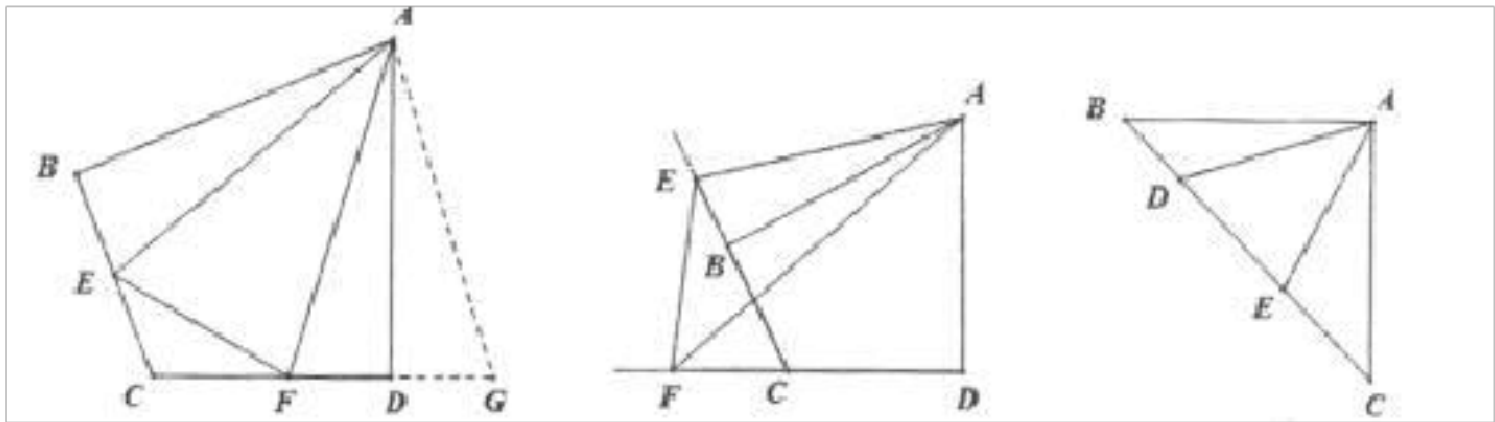


图 1

图 2

图 3

(1)思路梳理

将 $\triangle ABE$ 绕点A逆时针旋转至 $\triangle ADG$,使AB与AD重合.由 $\angle B + \angle ADC = 180^\circ$,得 $\angle FDG = 180^\circ$,即点F, D, G三点共线.易证 $\triangle AFG \cong \triangle AEF$,故EF, BE, DF之间的数量关系为 $EF = BE + DF$;

(2)类比引申

如图 2,在图 1 的条件下,若点 E, F 由原来的位置分别变到四边形 ABCD 的边 CB, DC 的延长线上, $\angle EAF = \frac{1}{2} \angle BAD$, 连接 EF, 试猜想 EF, BE, DF 之间的数量关系, 并给出证明.

(3)联想拓展

如图 3,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D, E 均在边 BC 上, 且 $\angle DAE = 45^\circ$. 若 $BD = 1, EC = 2$, 则 DE 的长为 $\frac{3}{2}$.
21. (6 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = BC = 2$, $\angle ABC = 120^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕着点B顺时针旋转角 α ($0^\circ < \alpha < 90^\circ$) 得到 $\triangle A_1BC_1$; A_1B 交AC于点E, A_1C_1 分别交AC、BC于D、F两点.

(1) 如图 1, 观察并猜想, 在旋转过程中, 线段 BE 与 BF 有怎样的数量关系? 并证明你的结论.

(2) 如图 2, 当 $\alpha = 30^\circ$ 时, 试判断四边形 BC_1DA 的形状, 并证明.

(3) 在 (2) 的条件下, 求线段 DE 的长度.

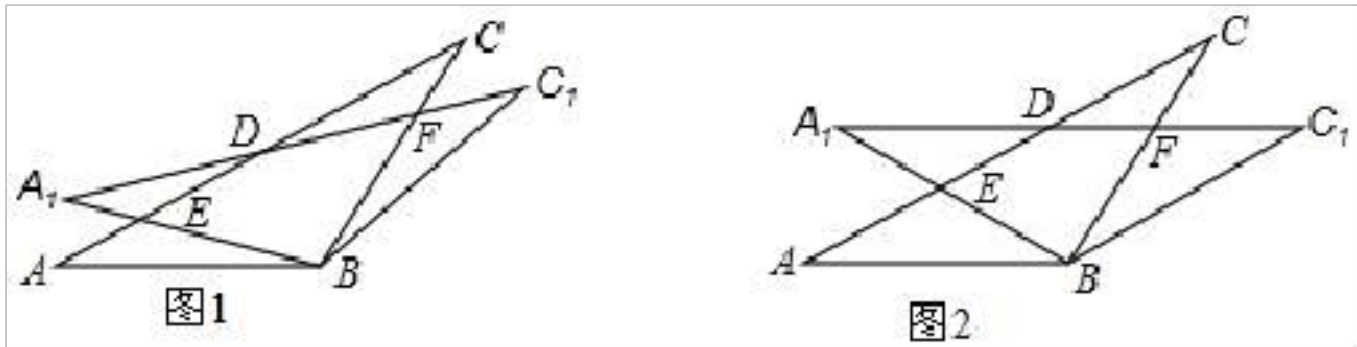


图1

图2

22. (8 分) 一个不透明的口袋里装有分别标有汉字“美”、“丽”、“光”、“明”的四个小球, 除汉字不同之外, 小球没有任何区别, 每次摸球前先搅拌均匀再摸球.

(1)若从中任取一个球, 求摸出球上的汉字刚好是“美”的概率;

(2)甲从中任取一球, 不放回, 再从中任取一球, 请用树状图或列表法, 求甲取出的两个球上的汉字恰能组成“美丽”或“光明”的概率.

23. (8 分) 某市飞翔航模小队, 计划购进一批无人机. 已知 3 台 A 型无人机和 4 台 B 型无人机共需 6400 元, 4 台 A 型无人机和 3 台 B 型无人机共需 6200 元.

(1) 求一台 A 型无人机和一台 B 型无人机的售价各是多少元?

(2) 该航模小队一次购进两种型号的无人机共 50 台, 并且 B 型无人机的数量不少于 A 型无人机的数量的 2 倍. 设购进 A 型无人机 x 台, 总费用为 y 元.

①求 y 与 x 的关系式;

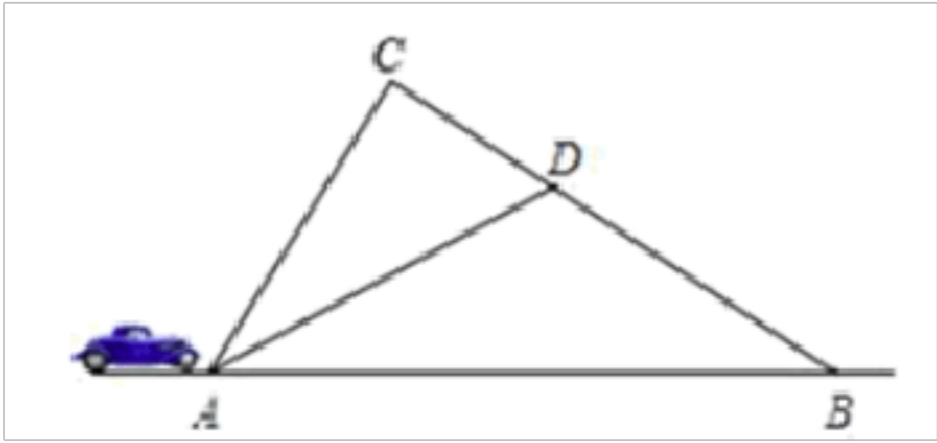
②购进 A 型、B 型无人机各多少台, 才能使总费用最少?

24. (10 分) 2019 年我市在“展销会”期间, 对周边道路进行限速行驶. 道路 AB 段为监测区, C、D 为监测点(如图). 已知

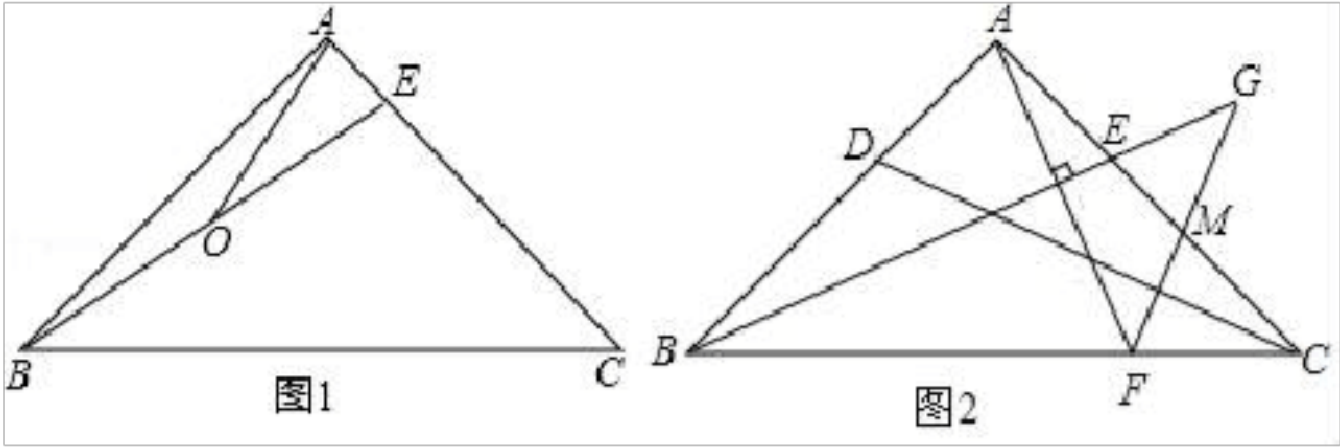
C、D、B 在同一条直线上, 且 $AC \perp BC$, $CD = 400$ 米, $\tan \angle ADC = 2$, $\angle ABC = 35^\circ$. 求道路 AB 段的长; (精确到 1 米)

如果 AB 段限速为 60 千米/时, 一辆车通过 AB 段的时间为 90 秒, 请判断该车是否超速, 并说明理由.(参考数据:

$\sin 35^\circ \approx 0.57358$, $\cos 35^\circ \approx 0.8195$, $\tan 35^\circ \approx 0.7$)



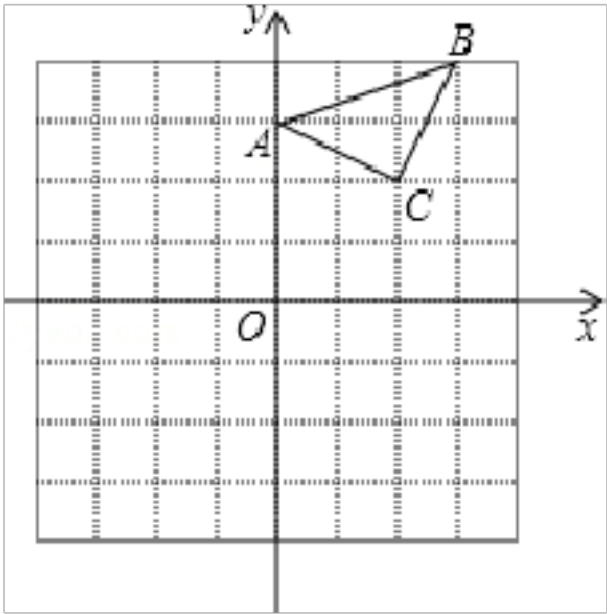
25. (10 分) 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $AB=AC$, $\angle BAC=90^\circ$, E 为边 AC 上一点, 连接 BE .
- (1)如图 1, 若 $\angle ABE=15^\circ$, O 为 BE 中点, 连接 AO , 且 $AO=1$, 求 BC 的长;
- (2)如图 2, D 为 AB 上一点, 且满足 $AE=AD$, 过点 A 作 $AF \perp BE$ 交 BC 于点 F , 过点 F 作 $FG \perp CD$ 交 BE 的延长线于点 G , 交 AC 于点 M , 求证: $BG=AF+FG$.



26. (12 分) 李宁准备完成题目: 解二元一次方程组
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ \square x + y = -8 \end{cases}$$
, 发现系数“ $\square$ ”印刷不清楚. 他把“ $\square$ ”猜成 3, 请你解

二元一次方程组
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ 3x + y = -8 \end{cases}$$
; 张老师说: “你猜错了”, 我看到该题标准答案的结果 x 、 y 是一对相反数, 通过计算说明原题中“ $\square$ ”是几?

27. (12 分) 已知: $\triangle ABC$ 在直角坐标平面内, 三个顶点的坐标分别为 $A(0, 3)$ 、 $B(3, 4)$ 、 $C(2, 2)$ (正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度).
- (1) 画出 $\triangle ABC$ 向下平移 4 个单位长度得到的 $\triangle A_1B_1C_1$, 点 C_1 的坐标是 _____;
- (2) 以点 B 为位似中心, 在网格内画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 使 $\triangle A_2B_2C_2$ 与 $\triangle ABC$ 位似, 且位似比为 2: 1, 点 C_2 的坐标是 _____;
- (3) $\triangle A_2B_2C_2$ 的面积是 _____ 平方单位.



一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1、A

【解析】

分析：根据分母不为零，可得答案

详解：由题意，得

$a-1\neq 0$ ，解得 $a\neq 1$.

故选 A.

点睛：本题考查了分式有意义的条件，利用分母不为零得出不等式是解题关键.

2、C

【解析】

绝对值大于 1 的正数可以科学计数法， $a\times 10^n$ ，即可得出答案.

【详解】

n 由左边第一个不为 0 的数字前面的 0 的个数决定，所以此处 $n=6$.

【点睛】

本题考查了科学计数法的运用，熟悉掌握是解决本题的关键.

3、D

【解析】

根据分式的基本性质，x，y 的值均扩大为原来的 3 倍，求出每个式子的结果，看结果等于原式的即是答案.

【详解】

根据分式的基本性质，可知若 x，y 的值均扩大为原来的 3 倍，

A、 $\frac{2+3x}{3x-3y}\neq \frac{2+x}{x-y}$ ，错误；

B、 $\frac{6y}{9x^2}\neq \frac{2y}{x^2}$ ，错误；

C、 $\frac{54y^3}{27x^2}\neq \frac{2y^3}{3x^2}$ ，错误；

D、 $\frac{18y^2}{9(x-y)^2}=\frac{2y^2}{(x-y)^2}$ ，正确；

故选 D.

【点睛】

本题考查的是分式的基本性质，即分子分母同乘以一个不为 0 的数，分式的值不变．此题比较简单，但计算时一定要细心．

4、C

【解析】

由旋转性质得到 $\triangle AFB\cong \triangle AED$ ，再根据相似三角对应边的比等于相似比，即可分别求得各选项正确与否.

【详解】

解：由题意知， $\triangle AFB\cong \triangle AED$

$\therefore AF=AE$ ， $\angle FAB=\angle EAD$ ， $\angle FAB+\angle BAE=\angle EAD+\angle BAE=\angle BAD=90^\circ$.

$\therefore AE\perp AF$ ，故此选项①正确；

$\therefore \angle AFE=\angle AEF=\angle DAE+\angle CFE$ ，故④正确；

$\because \triangle AEF$ 是等腰直角三角形，有 $EF:AF=\sqrt{2} : 1$ ，故此选项②正确；
 $\because \triangle AEF$ 与 $\triangle AHF$ 不相似，
 $\therefore AF^2= FH \cdot FE$ 不正确.故此选项③错误，
 $\because HB//EC$ ，
 $\therefore \triangle FBH \sim \triangle FCE$ ，
 $\therefore FB:FC=HB:EC$ ，故此选项⑤正确.

故选：C

【点睛】

本题主要考查了正方形的性质、等腰直角三角形的性质、全等三角形的判定和性质等知识，熟练地应用旋转的性质以及相似三角形的性质是解决问题的关键.

5、B

【解析】

试题分析：从左面看易得第一层有 2 个正方形，第二层最左边有一个正方形．故选 B．

考点：简单组合体的三视图．

6、B

【解析】

由题图可知：得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b ，宽为 $\frac{a}{4}$ ，然后根据相似多边形的定义，列出比例式即可求出结论．

【详解】

解：由题图可知：得对折两次后得到的小长方形纸片的长为 b ，宽为 $\frac{a}{4}$ ，

$\because$ 小长方形与原长方形相似，

$$\therefore \frac{a}{b} = \frac{b}{\frac{1}{4}a},$$

$$\therefore a = 2b$$

故选 B．

【点睛】

此题考查的是相似三角形的性质，根据相似三角形的定义列比例式是解决此题的关键．

7、B

【解析】

- A. $y=-4x+5$ 是一次函数，故此选项错误；
- B. $y= x(2x-3)=2x^2-3x$ ，是二次函数，故此选项正确；
- C. $y=(x+4)^2-x^2=8x+16$ ，为一次函数，故此选项错误；

$$D. y=\frac{1}{x^2} \text{ 是组合函数，故此选项错误.}$$

故选 B.

8、C

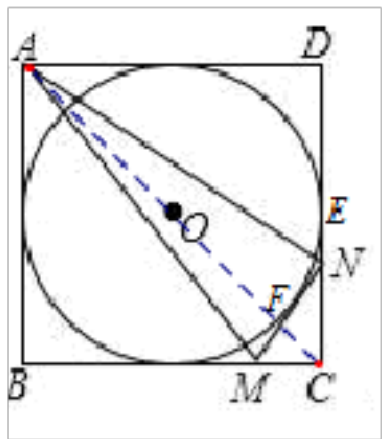
【解析】

连接 AC ,交 $\odot O$ 于点 F ，设 $FN = a$ ，则 $NC = \sqrt{2}a$, $DC = (2+2\sqrt{2})a$, $AC = (2\sqrt{2}+4)a$ ，根据 $\triangle AMN$ 的面积为 4，

列出方程求出 a 的值，再计算半径即可.

【详解】

连接 AC , 交 $\odot O$ 于点 F ,



$\odot O$ 内切于正方形 $ABCD$, MN 为 $\odot O$ 的切线,

AC 经过点 O, F , $\triangle FNC$ 为等腰直角三角形,

$$NC = \sqrt{2}FN,$$

CD, MN 为 $\odot O$ 的切线,

$$EN = NF,$$

设 $FN = a$, 则 $NC = \sqrt{2}a$, $DC = (2 + 2\sqrt{2})a$, $AC = (2\sqrt{2} + 4)a$, $\therefore AF = AC - CF = (2\sqrt{2} + 3)a$,

$\triangle AMN$ 的面积为 4,

$$\frac{1}{2} \cdot MN \cdot AF = 4,$$

$$\frac{1}{2} \cdot 2a \cdot (2\sqrt{2} + 3)a = 4, \quad \text{解得 } a = 2\sqrt{2} - 2,$$

$$r = EC = (\sqrt{2} + 1)a = (\sqrt{2} + 1)(2\sqrt{2} - 2) = 2.$$

故选:C.

【点睛】

考查圆的切线的性质，等腰直角三角形的性质，三角形的面积公式，综合性比较强.

9、 C

【解析】

由三角形内角和定理可得 $\angle ACB = 80^\circ$ ，由旋转的性质可得 $AC = CE$ ， $\angle ACE = \angle ACB = 80^\circ$ ，由等腰的性质可得 $\angle CAE = \angle AEC = 50^\circ$.

【详解】

$$\because \angle B = 70^\circ, \angle BAC = 30^\circ$$

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

$\therefore$ 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得 $\triangle EDC$.

$$\therefore AC = CE, \angle ACE = \angle ACB = 80^\circ$$

$$\therefore \angle CAE = \angle AEC = 50^\circ$$

故选 C.

【点睛】

本题考查了旋转的性质，等腰三角形的性质，熟练运用旋转的性质是本题的关键.

10、A

【解析】

找到从物体正面、左面和上面看得到的图形全等的几何体即可.

【详解】

解：A、球的三视图完全相同，都是圆，正确；

B、圆柱的俯视图与主视图和左视图不同，错误；

C、圆锥的俯视图与主视图和左视图不同，错误；

D、四棱锥的俯视图与主视图和左视图不同，错误；

故选 A.

【点睛】

考查三视图的有关知识，注意三视图都相同的常见的几何体有球和正方体.

11、D

【解析】

先去分母解方程，再检验即可得出.

【详解】

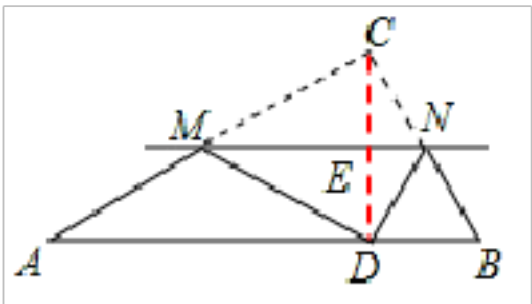
方程无解，虽然化简求得 $x=1$ ，但是将 $x=1$ 代入原方程中，可发现 $\frac{3}{x-1}$ 和 $\frac{6}{x^2-1}$ 的分母都为零，即无意义，所以 $x \neq 1$ ，即方程无解

【点睛】

本题考查了分式方程的求解与检验，在分式方程中，一般求得的 x 值都需要进行检验

12、C

【解析】



连接 CD，交 MN 于 E，

∵将△ ABC 沿直线 MN 翻折后，顶点 C 恰好落在 AB 边上的点 D 处，

∴MN⊥CD，且 CE=DE. ∴CD=2CE.

∵MN∥AB， ∴CD⊥AB. ∴△CMN∽△CAB.

$$\therefore \frac{S_{\triangle CMN}}{S_{\triangle CAB}} = \left(\frac{CE}{CD}\right)^2 = \frac{1}{4}.$$

$$\therefore \text{在 } \triangle CMN \text{ 中, } \angle C=90^\circ, MC=6, NC=2\sqrt{3}, \therefore S_{\triangle CMN} = \frac{1}{2} \cdot CM \cdot CN = \frac{1}{2} \times 6 \times 2\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$\therefore S_{\triangle CAB} = 4S_{\triangle CMN} = 4 \times 6\sqrt{3} = 24\sqrt{3}.$$

$$\therefore S_{\text{四边形 MABN}} = S_{\triangle CAB} - S_{\triangle CMN} = 24\sqrt{3} - 6\sqrt{3} = 18\sqrt{3}. \text{ 故选 C.}$$

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、 $a^2+2a^5b+25a^4b^2+20a^3b^3+25a^2b^4+2ab^5+b^2$.

【解析】

通过观察可以看出 $(a+b)^2$ 的展开式为 2 次 7 项式，a 的次数按降幂排列，b 的次数按升幂排列，各项系数分别为 2、2、25、20、25、2、2。

【详解】

通过观察可以看出 $(a+b)^2$ 的展开式为 2 次 7 项式，a 的次数按降幂排列，b 的次数按升幂排列，各项系数分别为 2、2、25、20、25、2、2。

所以 $(a+b)^2=a^2+2a^5b+25a^4b^2+20a^3b^3+25a^2b^4+2ab^5+b^2$ 。

14、 72°

【解析】

首先根据正五边形的性质得到 $AB=BC=AE$ ， $\angle ABC=\angle BAE=108^\circ$ ，然后利用三角形内角和定理得 $\angle BAC=\angle BCA=\angle ABE=\angle AEB=(180^\circ-108^\circ)\div 2=36^\circ$ ，最后利用三角形的外角的性质得到 $\angle AFE=\angle BAC+\angle ABE=72^\circ$ 。

【详解】

$\because$ 五边形 ABCDE 为正五边形，

$\therefore AB=BC=AE$ ， $\angle ABC=\angle BAE=108^\circ$ ，

$\therefore \angle BAC=\angle BCA=\angle ABE=\angle AEB=(180^\circ-108^\circ)\div 2=36^\circ$ ，

$\therefore \angle AFE=\angle BAC+\angle ABE=72^\circ$ ，

故答案为 72° 。

【点睛】

本题考查的是正多边形和圆，利用数形结合求解是解答此题的关键

15、 $4\sqrt{2}$

【解析】

先根据圆锥的侧面展开图，扇形的弧长等于该圆锥的底面圆的周长，求出 OA，最后用勾股定理即可得出结论。

【详解】

设圆锥底面圆的半径为 r，

$\because AC=6$ ， $\angle ACB=120^\circ$ ，

$$\therefore \frac{l}{180} = \frac{120 \times \pi \times 6}{180} = 2\pi r,$$

$\therefore r=2$ ，即：OA=2，

在 Rt△AOC 中，OA=2，AC=6，根据勾股定理得， $OC=\sqrt{AC^2-OA^2}=4\sqrt{2}$ ，

故答案为 $4\sqrt{2}$ 。

【点睛】

本题考查了扇形的弧长公式，圆锥的侧面展开图，勾股定理，求出 OA 的长是解本题的关键。

16、1

【解析】

根据一次函数图象上的点的坐标特征，将点 (0, a) 代入直线方程，然后解关于 a 的方程即可。

【详解】

$\because$ 直线 $y=2x+1$ 经过点 (0, a)，

$\therefore a=2\times 0+1$ ，

$\therefore a=1$ 。

故答案为 1。

17、 $5+3\sqrt{5}$ 或 $5+5\sqrt{2}$ 。

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/215103144220011113>