

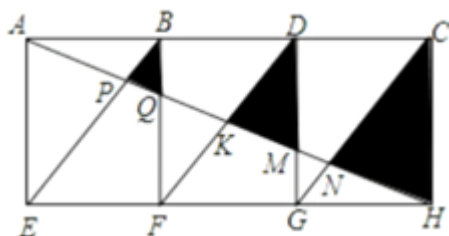
福建省厦门五中学 2024-2025 学年十校联考数学试题试卷

注意事项

1. 考生要认真填写考场号和座位序号。
2. 试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。
3. 考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

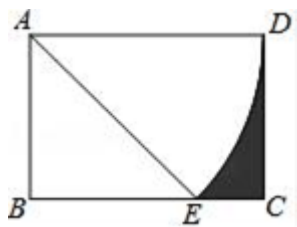
一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 如图，矩形 $AEHC$ 是由三个全等矩形拼成的， AH 与 BE ， BF ， DF ， DG ， CG 分别交于点 P, Q, K, M, N ，设 $\triangle BPQ$ ， $\triangle DKM$ ， $\triangle CNH$ 的面积依次为 S_1 ， S_2 ， S_3 ，若 $S_1 + S_3 = 20$ ，则 S_2 的值为（ ）



- A. 6 B. 8 C. 10 D. 12

2. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， $AB = \sqrt{2}$ ， $AD = 2$ ，以点 A 为圆心， AD 的长为半径的圆交 BC 边于点 E ，则图中阴影部分的面积为（ ）



- A. $2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{3}$ B. $2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{2}$ C. $2\sqrt{2} - 2 - \frac{\pi}{2}$ D. $2\sqrt{2} - 1 - \frac{\pi}{4}$

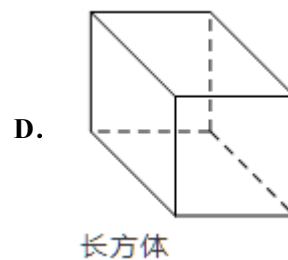
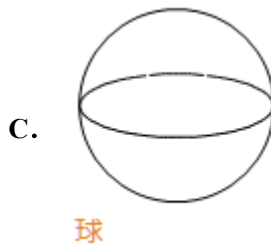
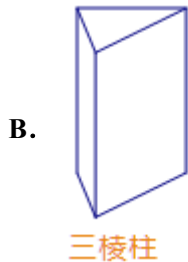
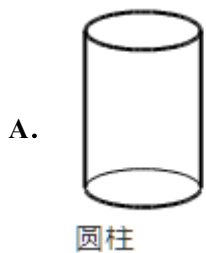
3. $\tan 45^\circ$ 的值等于（ ）

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D. 1

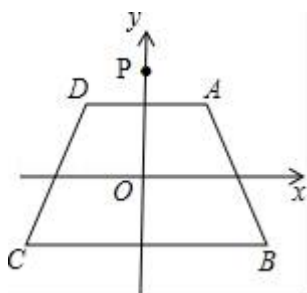
4. 下列运算结果正确的是（ ）

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

5. 下列基本几何体中，三视图都是相同图形的是（ ）



6. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，等腰梯形 $ABCD$ 的顶点坐标分别为 $A(1, 1)$, $B(2, -1)$, $C(-2, -1)$, $D(-1, 1)$. 以 A 为对称中心作点 $P(0, 2)$ 的对称点 P_1 , 以 B 为对称中心作点 P_1 的对称点 P_2 , 以 C 为对称中心作点 P_2 的对称点 P_3 , 以 D 为对称中心作点 P_3 的对称点 P_4 , ..., 重复操作依次得到点 $P_1, P_2, \dots$, 则点 P_{2010} 的坐标是 ()



- A. $(2010, 2)$ B. $(2010, -2)$ C. $(2012, -2)$ D. $(0, 2)$

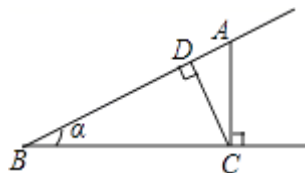
7. 小红上学要经过三个十字路口，每个路口遇到红、绿灯的机会都相同，小红希望小学时经过每个路口都是绿灯，但实际这样的机会是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

8. 下列计算，正确的是 ()

- A. $a^2 \cdot a^2 = 2a^2$ B. $a^2 + a^2 = a^4$ C. $(-a^2)^2 = a^4$ D. $(a+1)^2 = a^2 + 1$

9. 如图，点 A 为 $\angle \alpha$ 边上任意一点，作 $AC \perp BC$ 于点 C , $CD \perp AB$ 于点 D , 下列用线段比表示 $\cos \alpha$ 的值，错误的是 ()

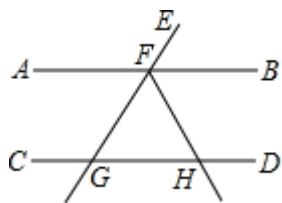


- A. $\frac{CD}{AC}$ B. $\frac{BC}{AB}$ C. $\frac{BD}{BC}$ D. $\frac{AD}{AC}$

10. 下列美丽的壮锦图案是中心对称图形的是 ()

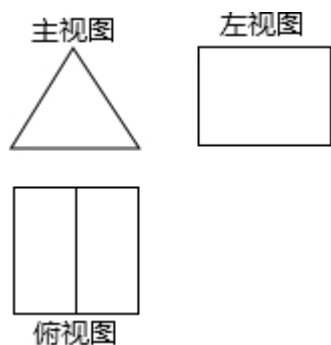


11. 如图, $AB \parallel CD$, FH 平分 $\angle BFG$, $\angle EFB = 58^\circ$, 则下列说法错误的是 ()



- A. $\angle EGD=58^\circ$ B. $GF=GH$ C. $\angle FHG=61^\circ$ D. $FG=FH$

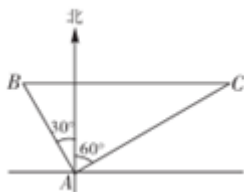
12. 一个几何体的三视图如图所示，该几何体是()



- A. 直三棱柱 B. 长方体 C. 圆锥 D. 立方体

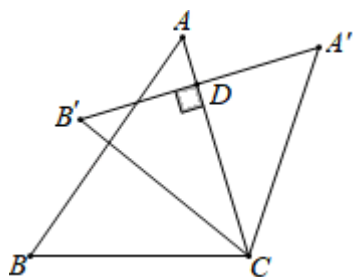
二、填空题：(本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.)

13. 如图，甲、乙两船同时从港口出发，甲船以 60 海里/时的速度沿北偏东 60° 方向航行，乙船沿北偏西 30° 方向航行，半小时后甲船到达点 C，乙船正好到达甲船正西方向的点 B，则乙船的航程为_____海里(结果保留根号).

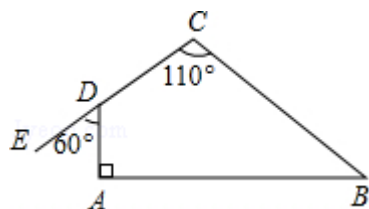


14. 估计无理数 $\sqrt{11}$ 在连续整数___与___之间.

15. 如图，把 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转得到 $\triangle A'B'C'$ ，此时 $A'B' \perp AC$ 于 D，已知 $\angle A=50^\circ$ ，则 $\angle B'CB$ 的度数是 _____ $^\circ$.



16. 如图所示，在四边形 ABCD 中， $AD \perp AB$ ， $\angle C=110^\circ$ ，它的一个外角 $\angle ADE=60^\circ$ ，则 $\angle B$ 的大小是_____.



17. 当 $2 \leq x \leq 5$ 时，二次函数 $y = -(x-1)^2 + 2$ 的最大值为_____.

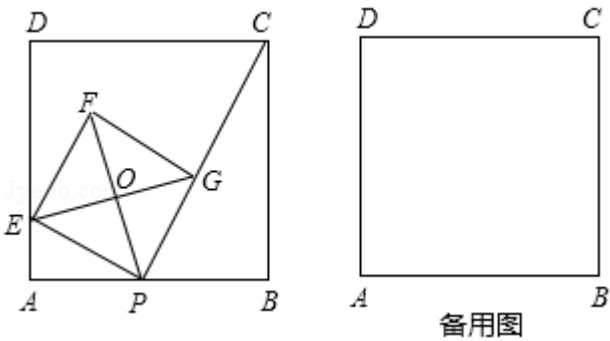
18. 化简： $\frac{2}{x+1} - \frac{x-2}{x^2-1} \div \frac{x^2-2x}{x^2-2x+1} =$ _____.

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.

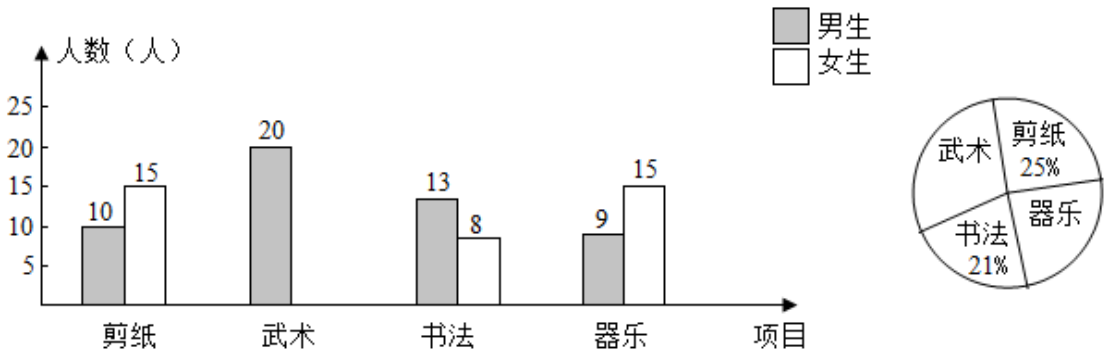
19. （6 分） x 取哪些整数值时，不等式 $5x+2 > 3(x-1)$ 与 $\frac{1}{2}x \leq 2 - \frac{3}{2}x$ 都成立？

20. （6 分）如图，已知正方形 $ABCD$ 的边长为 4，点 P 是 AB 边上的一个动点，连接 CP ，过点 P 作 PC 的垂线交 AD 于点 E ，以 PE 为边作正方形 $PEFG$ ，顶点 G 在线段 PC 上，对角线 EG 、 PF 相交于点 O .

- (1) 若 $AP=1$ ，则 $AE=$ _____；
- (2) ①求证：点 O 一定在 $\triangle APE$ 的外接圆上；
- ②当点 P 从点 A 运动到点 B 时，点 O 也随之运动，求点 O 经过的路径长；
- (3) 在点 P 从点 A 到点 B 的运动过程中， $\triangle APE$ 的外接圆的圆心也随之运动，求该圆心到 AB 边的距离的最大值.



21. （6 分）在“优秀传统文化进校园”活动中，学校计划每周二下午第三节课时间开展此项活动，拟开展活动项目为：剪纸，武术，书法，器乐，要求七年级学生人人参加，并且每人只能参加其中一项活动. 教务处在该校七年级学生中随机抽取了 100 名学生进行调查，并对此进行统计，绘制了如图所示的条形统计图和扇形统计图（均不完整）.

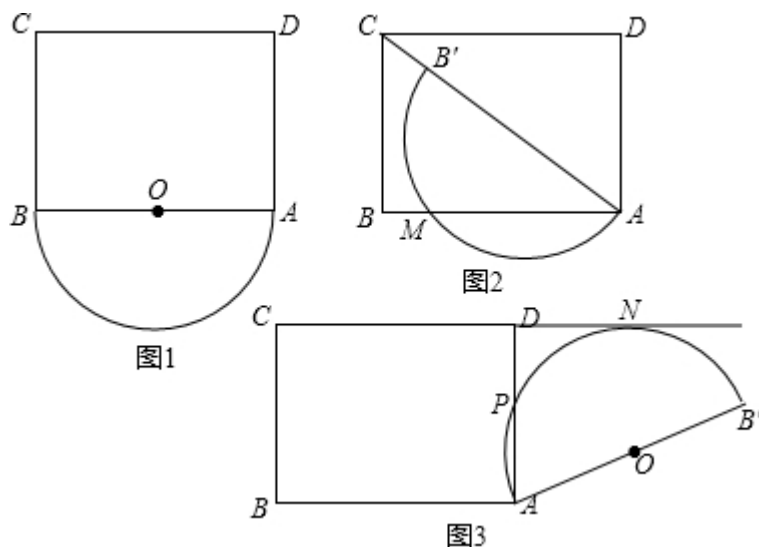


请解答下列问题：请补全条形统计图和扇形统计图；在参加“剪纸”活动项目的学生中，男生所占的百分比是多少？若该校七年级学生共有 500 人，请估计其中参加“书法”项目活动的有多少人？学校教务处要从这些被调查的女生中，随机抽取一人了解具体情况，那么正好抽到参加“器乐”活动项目的女生的概率是多少？



22. (8分) 已知矩形 $ABCD$, $AB=4$, $BC=3$, 以 AB 为直径的半圆 O 在矩形 $ABCD$ 的外部 (如图), 将半圆 O 绕点 A 顺时针旋转 α 度 ($0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$)

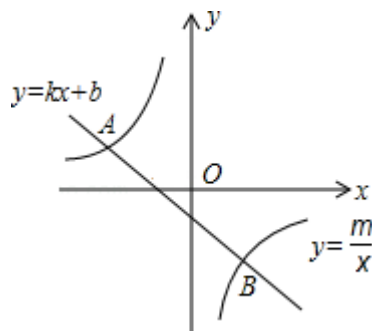
- (1) 半圆的直径落在对角线 AC 上时, 如图所示, 半圆与 AB 的交点为 M , 求 AM 的长;
- (2) 半圆与直线 CD 相切时, 切点为 N , 与线段 AD 的交点为 P , 如图所示, 求劣弧 AP 的长;
- (3) 在旋转过程中, 半圆弧与直线 CD 只有一个交点时, 设此交点与点 C 的距离为 d , 直接写出 d 的取值范围.



23. (8分) 在一个不透明的布袋中装两个红球和一个白球, 这些球除颜色外均相同

- (1) 搅匀后从袋中任意摸出 1 个球, 摸出红球的概率是_____.
- (2) 甲、乙、丙三人依次从袋中摸出一个球, 记录颜色后不放回, 试求出乙摸到白球的概率

24. (10分) 如图, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{m}{x}$ 的图象交于 $A(-2, 1)$, $B(1, n)$ 两点.



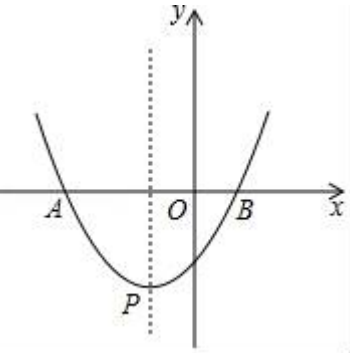
求反比例函数和一次函数的解析式; 根据图象写出一一次函数的值大于反比例函数的值的

x 的取值范围.

25. (10分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 与 x 轴相交于点 $A(-3, 0)$, $B(1, 0)$, 与 y 轴相交于 $(0, -\frac{3}{2})$

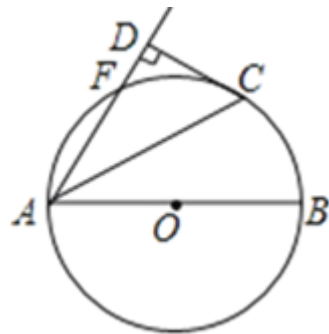
), 顶点为 P.

- (1) 求抛物线解析式;
- (2) 在抛物线是否存在点 E, 使 $\triangle ABP$ 的面积等于 $\triangle ABE$ 的面积? 若存在, 求出符合条件的点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由;
- (3) 坐标平面内是否存在点 F, 使得以 A、B、P、F 为顶点的四边形为平行四边形? 直接写出所有符合条件的点 F 的坐标, 并求出平行四边形的面积.



26. (12 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 F, C 是 $\odot O$ 上两点, 且 $\angle F = \angle C = \angle B$, 连接 AC, AF, 过点 C 作 $CD \perp AF$ 交 AF 延长线于点 D, 垂足为 D.

- (1) 求证: CD 是 $\odot O$ 的切线;
- (2) 若 $CD=2\sqrt{3}$, 求 $\odot O$ 的半径.



27. (12 分) 西安汇聚了很多人们耳熟能详的陕西美食. 李华和王涛同时去选美食, 李华准备在“肉夹馍 (A)、羊肉泡馍 (B)、麻酱凉皮 (C)、(biang) 面 (D)”这四种美食中选择一种, 王涛准备在“秘制凉皮 (E)、肉丸胡辣汤 (F)、葫芦鸡 (G)、水晶凉皮 (H)”这四种美食中选择一种.

- (1) 求李华选择的美食是羊肉泡馍的概率;
- (2) 请用画树状图或列表的方法, 求李华和王涛选择的美食都是凉皮的概率.

参考答案

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、B

【解析】

由条件可以得出 $\triangle BPQ \sim \triangle DKM \sim \triangle CNH$ ，可以求出 $\triangle BPQ$ 与 $\triangle DKM$ 的相似比为 $\frac{1}{2}$ ， $\triangle BPQ$ 与 $\triangle CNH$ 相似比为 $\frac{1}{3}$ ，由相似三角形的性质，就可以求出 S_1 ，从而可以求出 S_2 ．

【详解】

$\because$ 矩形 AEHC 是由三个全等矩形拼成的，

$\therefore AB=BD=CD$ ， $AE \parallel BF \parallel DG \parallel CH$ ，

$\therefore \angle BQP = \angle DMK = \angle CHN$ ，

$\therefore \triangle ABQ \sim \triangle ADM$ ， $\triangle ABQ \sim \triangle ACH$ ，

$$\therefore \frac{AB}{AD} = \frac{BQ}{DM} = \frac{1}{2}, \quad \frac{AB}{AC} = \frac{BQ}{CH} = \frac{1}{3},$$

$\because EF=FG=BD=CD$ ， $AC \parallel EH$ ，

$\therefore$ 四边形 BEFD、四边形 DFGC 是平行四边形，

$\therefore BE \parallel DF \parallel CG$ ，

$\therefore \angle BPQ = \angle DKM = \angle CNH$ ，

又 $\because \angle BQP = \angle DMK = \angle CHN$ ，

$\therefore \triangle BPQ \sim \triangle DKM$ ， $\triangle BPQ \sim \triangle CNH$ ，

$$\therefore \frac{S_1}{S_2} = \left(\frac{BQ}{DM}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}, \quad \frac{S_1}{S_3} = \left(\frac{BQ}{CH}\right)^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9},$$

$$\text{即 } S_2 = 4S_1, \quad S_3 = 9S_1,$$

$$S_1 + S_3 = 20,$$

$$\therefore S_1 + 9S_1 = 20, \text{ 即 } 10S_1 = 20,$$

$$\text{解得: } S_1 = 2,$$

$$\therefore S_2 = 4S_1 = 4 \times 2 = 8,$$

故选：B．

本题考查了矩形的性质，平行四边形的判定和性质，相似三角形的判定与性质，三角形的面积公式，得出 $S_2=4S_1$ ， $S_3=9S_1$ 是解题关键。

2、B

【解析】

先利用三角函数求出 $\angle BAE=45^\circ$ ，则 $BE=AB=\sqrt{2}$ ， $\angle DAE=45^\circ$ ，然后根据扇形面积公式，利用图中阴影部分的面积= $S_{\text{矩形}ABCD}-S_{\triangle ABE}-S_{\text{扇形}EAD}$ 进行计算即可。

【详解】

解： $\because AE=AD=2$ ，而 $AB=\sqrt{2}$ ， $\therefore \cos \angle BAE=\frac{AB}{AE}=\frac{\sqrt{2}}{2}$ ， $\therefore \angle BAE=45^\circ$ ， $\therefore BE=AB=\sqrt{2}$ ， $\angle BEA=45^\circ$ 。

$\because AD \parallel BC$ ， $\therefore \angle DAE=\angle BEA=45^\circ$ ， $\therefore$ 图中阴影部分的面积= $S_{\text{矩形}ABCD}-S_{\triangle ABE}-S_{\text{扇形}EAD}=2 \times \sqrt{2}-\frac{1}{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{2}-\frac{45 \cdot \pi \cdot 2^2}{360}=2\sqrt{2}-1-\frac{\pi}{2}$ 。

故选 B。

本题考查了扇形面积的计算。阴影面积常用的方法：直接用公式法；和差法；割补法。求阴影面积的主要思路是将不规则图形面积转化为规则图形的面积。

3、D

【解析】

根据特殊角三角函数值，可得答案。

【详解】

解： $\tan 45^\circ=1$ ，

故选 D。

本题考查了特殊角三角函数值，熟记特殊角三角函数值是解题关键。

4、C

【解析】

选项 A， $3a^2-a^2=2a^2$ ；选项 B， $a^2 \cdot a^3=a^5$ ；选项 C， $(-a^2)^3=-a^6$ ；选项 D， $a^2 \div a^2=1$ 。正确的只有选项 C，故选 C。

5、C

【解析】

根据主视图、左视图、俯视图的定义，可得答案。

【详解】

球的三视图都是圆，

故选 C.

本题考查了简单几何体的三视图，熟记特殊几何体的三视图是解题关键.

6、B

【解析】

分析：根据题意，以 A 为对称中心作点 $P(0, 1)$ 的对称点 P_1 ，即 A 是 PP_1 的中点，结合中点坐标公式即可求得点 P_1 的坐标；同理可求得其它各点的坐标，分析可得规律，进而可得答案.

详解：根据题意，以 A 为对称中心作点 $P(0, 1)$ 的对称点 P_1 ，即 A 是 PP_1 的中点，

又 $\because A$ 的坐标是 $(1, 1)$ ，

结合中点坐标公式可得 P_1 的坐标是 $(1, 0)$ ；

同理 P_1 的坐标是 $(1, -1)$ ，记 $P_1(a_1, b_1)$ ，其中 $a_1=1, b_1=-1$.

根据对称关系，依次可以求得：

$P_3(-4-a_1, -1-b_1), P_4(1+a_1, 4+b_1), P_5(-a_1, -1-b_1), P_6(4+a_1, b_1),$

令 $P_6(a_6, b_1)$ ，同样可以求得，点 P_{10} 的坐标为 $(4+a_6, b_1)$ ，即 $P_{10}(4 \times 1+a_1, b_1)$ ，

$\therefore 1010=4 \times 501+1,$

$\therefore$ 点 P_{1010} 的坐标是 $(1010, -1)$ ，

故选：B.

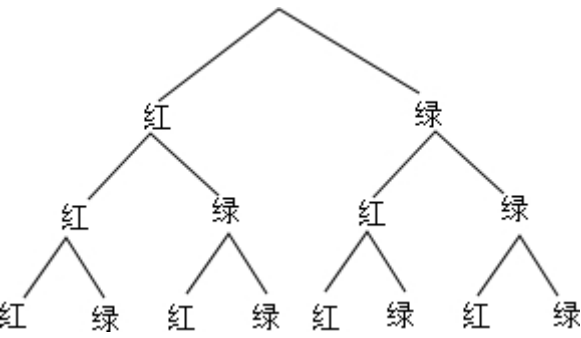
点睛：本题考查了对称的性质，坐标与图形的变化---旋转，根据条件求出前边几个点的坐标，得到规律是解题关键.

7、B

【解析】

分析：列举出所有情况，看各路口都是绿灯的情况占总情况的多少即可.

详解：画树状图，得



$\therefore$ 共有 8 种情况，经过每个路口都是绿灯的有一种，

$\therefore$ 实际这样的机会是 $\frac{1}{8}$.

故选 B.

点睛：此题考查了树状图法求概率，树状图法适用于三步或三步以上完成的事件，解题时要注意列出所有的情形．用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比．

8、C

【解析】

解：A. $a^2 \cdot a^2 = a^4$. 故错误；

B. $a^2 + a^2 = 2a^2$. 故错误；

C. 正确；

D. $(a+1)^2 = a^2 + 2a + 1$.

故选 C.

本题考查合并同类项，同底数幂相乘；幂的乘方，以及完全平方公式的计算，掌握运算法则正确计算是解题关键．

9、D

【解析】

根据锐角三角函数的定义，余弦是邻边比斜边，可得答案．

【详解】

$$\cos\alpha = \frac{BD}{BC} = \frac{BC}{AB} = \frac{CD}{AC}.$$

故选 D.

熟悉掌握锐角三角函数的定义是关键．

10、A

【解析】

【分析】根据中心对称图形的定义逐项进行判断即可得．

【详解】A、是中心对称图形，故此选项正确；

B、不是中心对称图形，故此选项错误；

C、不是中心对称图形，故此选项错误；

D、不是中心对称图形，故此选项错误，

故选 A.

【点睛】本题主要考查了中心对称图形，熟练掌握中心对称图形的定义是解题的关键；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．

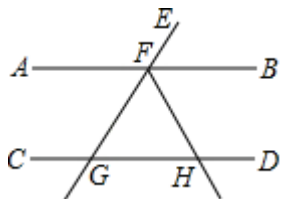
11、D

【解析】

根据平行线的性质以及角平分线的定义，即可得到正确的结论．

【详解】

解：Q AB PCD， $\angle EFB=58^\circ$ ，



$\therefore \angle EGD=58^\circ$ ，故 A 选项正确；

Q FH平分 $\angle BFG$ ，

$\therefore \angle BFH=\angle GFH$ ，

又Q AB PCD

$\therefore \angle BFH=\angle GHF$ ，

$\therefore \angle GFH=\angle GHF$ ，

$\therefore GF=GH$ ，故 B 选项正确；

Q $\angle BFE=58^\circ$ ，FH 平分 $\angle BFG$ ，

$\therefore \angle BFH = \frac{1}{2}(180^\circ - 58^\circ) = 61^\circ$ ，

Q AB PCD

$\therefore \angle BFH=\angle GHF=61^\circ$ ，故 C 选项正确；

Q $\angle FGH \neq \angle FHG$ ，

$\therefore FG \neq FH$ ，故 D 选项错误；

故选 D ．

本题主要考查了平行线的性质，解题时注意：两直线平行，同位角相等；两直线平行，内错角相等．

12、 A

【解析】

根据三视图的形状可判断几何体的形状．

【详解】

观察三视图可知，该几何体是直三棱柱．

故选 A．

本题考查了几何体的三视图和结构特征，根据三视图的形状可判断几何体的形状是关键．

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分．）

13、 $10\sqrt{3}$ 海里．

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/888127010111006133>