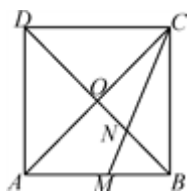




5. 如图，正方形 ABCD 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O，∠ACB 的角平分线分别交 AB，BD 于 M，N 两点。若 AM=2，则线段 ON 的长为( )



- A.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$       C. 1      D.  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

6. “绿水青山就是金山银山”。某工程队承接了 60 万平方米的荒山绿化任务，为了迎接雨季的到来，实际工作时每天的工作效率比原计划提高了 25%，结果提前 30 天完成了这一任务。设实际工作时每天绿化的面积为  $x$  万平方米，则下面所列方程中正确的是( )

- A.  $\frac{60}{x} - \frac{60}{(1+25\%)x} = 30$       B.  $\frac{60}{(1+25\%)x} - \frac{60}{x} = 30$   
 C.  $\frac{60 \times (1+25\%)}{x} - \frac{60}{x} = 30$       D.  $\frac{60}{x} - \frac{60 \times (1+25\%)}{x} = 30$

7. 下列运算正确的是( )

- A.  $\sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{3}$       B.  $\sqrt{(-3)^2} = -3$       C.  $a \cdot a^2 = a^2$       D.  $(2a^3)^2 = 4a^6$

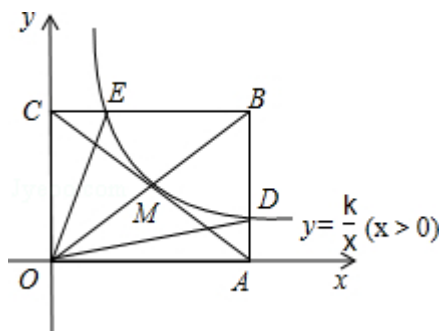
8. 关于  $x$  的不等式  $\begin{cases} 2(x-1) > 4 \\ a-x < 0 \end{cases}$  的解集为  $x > 3$ ，那么  $a$  的取值范围为( )

- A.  $a > 3$       B.  $a < 3$       C.  $a \geq 3$       D.  $a \leq 3$

9. 下列运算正确的是( )

- A.  $(a-3)^2 = a^2 - 9$       B.  $(\frac{1}{2})^{-1} = 2$       C.  $x+y = xy$       D.  $x^6 \div x^2 = x^3$

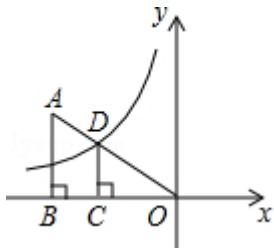
10. 如图，反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象经过矩形 OABC 对角线的交点 M，分别于 AB、BC 交于点 D、E，若四边形 ODBE 的面积为 9，则  $k$  的值为( )



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

二、填空题（本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分）

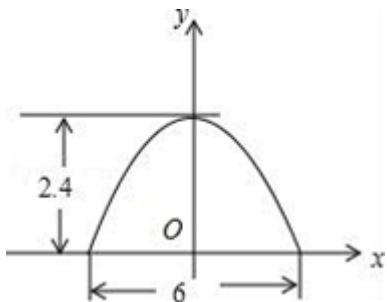
11. 如图，在平面直角坐标系中， $Rt\triangle ABO$  的顶点  $O$  与原点重合，顶点  $B$  在  $x$  轴上， $\angle ABO=90^\circ$ ， $OA$  与反比例函数  $y=\frac{k}{x}$  的图象交于点  $D$ ，且  $OD=2AD$ ，过点  $D$  作  $x$  轴的垂线交  $x$  轴于点  $C$ 。若  $S_{\text{四边形}ABCD}=10$ ，则  $k$  的值为\_\_\_\_\_。



12. 二次根式  $\sqrt{a+1}$  中的字母  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

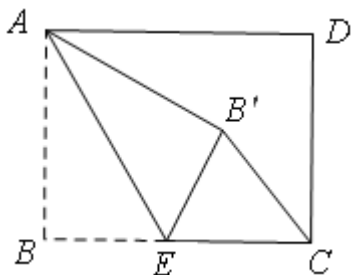
13. 解不等式组  $\begin{cases} \frac{1}{2}(x-1) \leq 1 \\ 1-x < 2 \end{cases}$ ，则该不等式组的最大整数解是\_\_\_\_\_。

14. 某菜农搭建了一个横截面为抛物线的大棚，尺寸如图，若菜农身高为 1.8m，他在不弯腰的情况下，在棚内的横向活动范围是\_\_\_\_\_m。



15. 若反比例函数  $y=\frac{m-1}{x}$  的图象在每一个象限中， $y$  随着  $x$  的增大而减小，则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_。

16. 如图，矩形  $ABCD$  中， $AB=3$ ， $BC=4$ ，点  $E$  是  $BC$  边上一点，连接  $AE$ ，把  $\angle B$  沿  $AE$  折叠，使点  $B$  落在点  $B'$  处，当  $\triangle CEB'$  为直角三角形时， $BE$  的长为\_\_\_\_\_。



三、解答题（共 8 题，共 72 分）

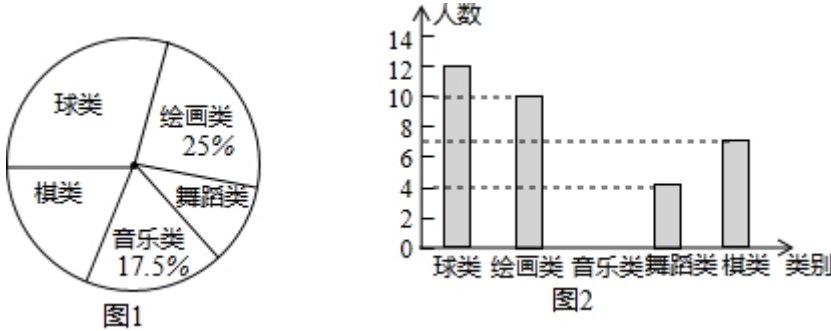
17. (8 分) 为了解某校落实新课改精神的情况,现以该校九年级二班的同学参加课外活动的情况为样本,对其参加球类”、“绘画类”、“舞蹈类”、“音乐类”、“棋类”活动的情况进行调查统计,并绘制了如图所示的统计图。

(1)参加音乐类活动的学生人数为 \_\_\_\_\_人,参加球类活动的人数的百分比为 \_\_\_\_\_

(2)请把图 2(条形统计图)补充完整;

(3)该校学生共 600 人,则参加棋类活动的人数约为\_\_\_\_\_.

(4)该班参加舞蹈类活动的 4 位同学中,有 1 位男生(用 E 表示)和 3 位女生(分别用 F,G,H 表示),先准备从中选取两名同学组成舞伴,请用列表或画树状图的方法求恰好选中一男一女的概率.

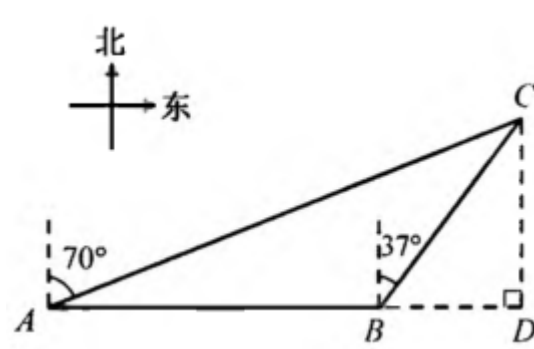


18. (8分) 现有两个纸箱,每个纸箱内各装有 4 个材质、大小都相同的乒乓球,其中一个纸箱内 4 个小球上分别写有 1、2、3、4 这 4 个数,另一个纸箱内 4 个小球上分别写有 5、6、7、8 这 4 个数,甲、乙两人商定了一个游戏,规则是:从这两个纸箱中各随机摸出一个小球,然后把两个小球上的数字相乘,若得到的积是 2 的倍数,则甲得 1 分,若得到的积是 3 的倍数,则乙得 2 分.完成一次游戏后,将球分别放回各自的纸箱,摇匀后进行下一次游戏,最后得分高者胜出。

(1)请你通过列表(或树状图)分别计算乘积是 2 的倍数和 3 的倍数的概率;

(2)你认为这个游戏公平吗?为什么?若你认为不公平,请你修改得分规则,使游戏对双方公平.

19. (8分) 由我国完全自主设计、自主建造的首艘国产航母于 2018 年 5 月成功完成第一次海上试验任务.如图,航母由西向东航行,到达 A 处时,测得小岛 C 位于它的北偏东  $70^\circ$  方向,且与航母相距 80 海里,再航行一段时间后到达 B 处,测得小岛 C 位于它的北偏东  $37^\circ$  方向.如果航母继续航行至小岛 C 的正南方向的 D 处,求还需航行的距离 BD 的长.



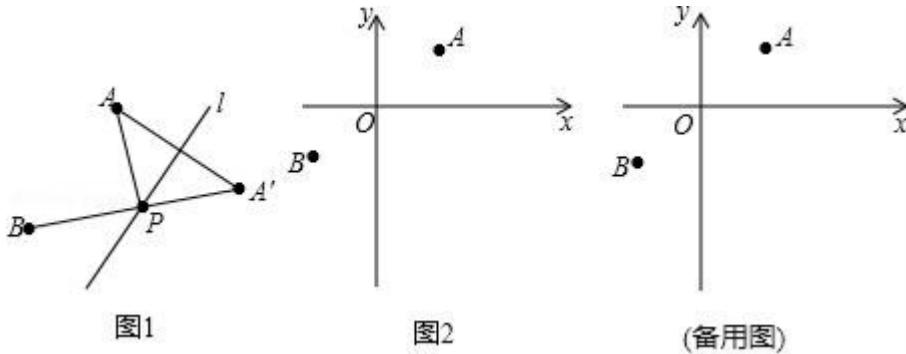
20. (8分) (定义) 如图 1, A, B 为直线 l 同侧的两点,过点 A 作直线 l 的对称点 A', 连接 A'B 交直线 l 于点 P, 连接 AP, 则称点 P 为点 A, B 关于直线 l 的“等角点”.

(运用) 如图 2, 在平面直角坐标系 xOy 中, 已知 A  $(2, \sqrt{3})$ , B  $(-2, -\sqrt{3})$  两点.

(1) C  $(4, \frac{\sqrt{3}}{2})$ , D  $(4, \frac{\sqrt{3}}{2})$ , E  $(4, \frac{1}{2})$  三点中, 点\_\_\_\_\_是点 A, B 关于直线  $x=4$  的等角点;

(2) 若直线  $l$  垂直于  $x$  轴, 点  $P(m, n)$  是点  $A, B$  关于直线  $l$  的等角点, 其中  $m > 2$ ,  $\angle APB = \alpha$ , 求证:  $\tan \frac{\alpha}{2} = \frac{n}{m-2}$ ;

(3) 若点  $P$  是点  $A, B$  关于直线  $y = ax + b$  ( $a \neq 0$ ) 的等角点, 且点  $P$  位于直线  $AB$  的右下方, 当  $\angle APB = 60^\circ$  时, 求  $b$  的取值范围 (直接写出结果).

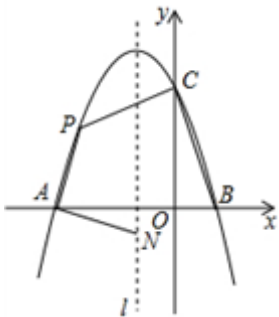


21. (8分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 1$ .

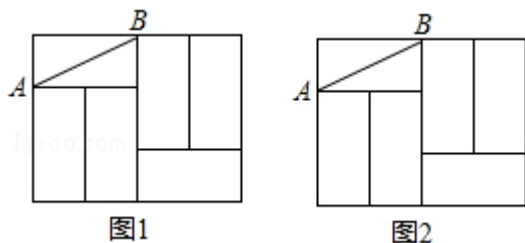
- (1) 求证: 方程有两个不相等的实数根;
- (2) 当方程有一个根为 1 时, 求  $k$  的值.

22. (10分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + bx + c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于点  $A$  和点  $B(1, 0)$ , 与  $y$  轴交于点  $C(0, 3)$ , 其对称轴  $l$  为  $x = -1$ ,  $P$  为抛物线上第二象限的一个动点.

- (1) 求抛物线的解析式并写出其顶点坐标;
- (2) 当点  $P$  的纵坐标为 2 时, 求点  $P$  的横坐标;
- (3) 当点  $P$  在运动过程中, 求四边形  $PABC$  面积最大时的值及此时点  $P$  的坐标.



23. (12分) 如图, 六个完全相同的小长方形拼成了一个大长方形,  $AB$  是其中一个小长方形的对角线, 请在大长方形中完成下列画图, 要求: ①仅用无刻度直尺, ②保留必要的画图痕迹.



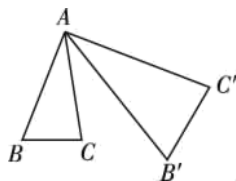
在图 1 中画出一个  $45^\circ$  角, 使点  $A$  或点  $B$  是这个角的顶点, 且  $AB$  为这

个角的一边; 在图 2 中画出线段  $AB$  的垂直平分线.

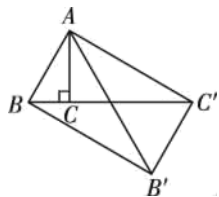
24. 综合与实践:

概念理解: 将 $\triangle ABC$  绕点  $A$  按逆时针方向旋转, 旋转角记为  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ ), 并使各边长变为原来的  $n$  倍, 得到

$\triangle AB'C'$ , 如图, 我们将这种变换记为  $[\theta, n]$ ,  $S_{\triangle AB'C'} : S_{\triangle ABC} = \underline{\hspace{2cm}}$ .



问题解决: (2) 如图, 在 $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=30^\circ$ ,  $\angle ACB=90^\circ$ , 对 $\triangle ABC$  作变换  $[\theta, n]$  得到 $\triangle AB'C'$ , 使点  $B, C, C'$  在同一直线上, 且四边形  $ABB'C'$  为矩形, 求  $\theta$  和  $n$  的值.



拓展探索: (3) 在 $\triangle ABC$  中,  $\angle BAC=45^\circ$ ,  $\angle ACB=90^\circ$ , 对 $\triangle ABC$  作变换\_\_\_\_\_得到 $\triangle AB'C'$ , 则四边形  $ABB'C'$  为正方形

## 参考答案

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

1、A

【解析】

根据两点直线距离最短可在图中看出三亚-永兴岛之间距离最短.

【详解】

由图可得, 两个点之间距离最短的是三亚-永兴岛.

故答案选 A.

【点睛】

本题考查的知识点是两点之间直线距离最短, 解题的关键是熟练掌握两点之间直线距离最短.

2、B

**【解析】**

分别求出每一个不等式的解集，根据口诀：同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小无解了确定不等式组的解集，据此即可得出答案.

**【详解】**

解不等式  $-2x < 4$ ，得：  $x > -2$ ，

解不等式  $3x - 5 < 1$ ，得：  $x < 2$ ，

则不等式组的解集为  $-2 < x < 2$ ，

所以不等式组的整数解为  $-1、0、1$ ，

故选： *B* .

**【点睛】**

考查的是解一元一次不等式组，正确求出每一个不等式解集是基础，熟知“同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到”的原则是解答此题的关键.

3、 *A*

**【解析】**

依据合并同类项法则、单项式乘单项式法则、积的乘方法则进行判断即可.

**【详解】**

*A*、  $2x + 3x = 5x$ ，故 *A* 正确；

*B*、  $2x \cdot 3x = 6x^2$ ，故 *B* 错误；

*C*、  $(x^3)^2 = x^6$ ，故 *C* 错误；

*D*、  $x^3$  与  $x^2$  不是同类项，不能合并，故 *D* 错误.

故选 *A* .

**【点睛】**

本题主要考查的是整式的运算，熟练掌握相关法则是解题的关键.

4、 *B*

**【解析】**

由折线统计图和条形统计图对各选项逐一判断即可得.

**【详解】**

解： *A*、 2011 年我国的核电发电量占总发电量的比值大于 1.5%、小于 2%，此选项错误；

*B*、 2006 年我国的总发电量约为  $500 \div 2.0\% = 25000$  亿千瓦时，此选项正确；

*C*、 2013 年我国的核电发电量占总发电量的比值是 2006 年的显然不到 2 倍，此选项错误；

*D*、 我国的核电发电量从 2012 年开始突破 1000 亿千瓦时，此选项错误；

故选：B.



**【点睛】**

本题考查的是条形统计图和折线统计图的综合运用。读懂统计图，从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键。条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据；折线统计图表示的是事物的变化情况。

5、C

**【解析】**

作  $MH \perp AC$  于  $H$ ，如图，根据正方形的性质得  $\angle MAH = 45^\circ$ ，则  $\triangle AMH$  为等腰直角三角形，所以

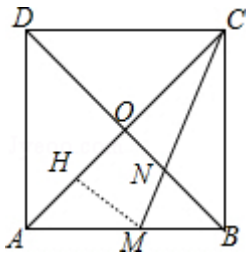
$AH = MH = \frac{\sqrt{2}}{2} AM = \sqrt{2}$ ，再根据角平分线性质的得  $BM = MH = \sqrt{2}$ ，则  $AB = 2 + \sqrt{2}$ ，于是利用正方形的性质得到

$AC = \sqrt{2} AB = 2\sqrt{2} + 2$ ， $OC = \frac{1}{2} AC = \sqrt{2} + 1$ ，所以  $CH = AC - AH = 2 + \sqrt{2}$ ，然后证明  $\triangle CON \sim \triangle CHM$ ，再利用相似比可计

算出  $ON$  的长。

**【详解】**

试题分析：作  $MH \perp AC$  于  $H$ ，如图，



∵ 四边形  $ABCD$  为正方形，

∴  $\angle MAH = 45^\circ$ ，

∴  $\triangle AMH$  为等腰直角三角形，

∴  $AH = MH = \frac{\sqrt{2}}{2} AM = \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2 = \sqrt{2}$ ，

∵  $CM$  平分  $\angle ACB$ ，

∴  $BM = MH = \sqrt{2}$ ，

∴  $AB = 2 + \sqrt{2}$ ，

∴  $AC = \sqrt{2} AB = \sqrt{2} (2 + \sqrt{2}) = 2\sqrt{2} + 2$ ，

∴  $OC = \frac{1}{2} AC = \sqrt{2} + 1$ ， $CH = AC - AH = 2\sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} = 2 + \sqrt{2}$ ，

∵  $BD \perp AC$ ，

∴  $ON \parallel MH$ ，

∴  $\triangle CON \sim \triangle CHM$ ，

$$\therefore \frac{ON}{MH} = \frac{OC}{CH}, \text{ 即 } \frac{ON}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}+1}{2+\sqrt{2}},$$

$\therefore ON=1$ .

故选 C.

**【点睛】**

本题考查了相似三角形的判定与性质：在判定两个三角形相似时，应注意利用图形中已有的公共角、公共边等隐含条件，以充分发挥基本图形的作用，寻找相似三角形的一般方法是通过作平行线构造相似三角形．也考查了角平分线的性质和正方形的性质．

6、C

**【解析】**

分析：设实际工作时每天绿化的面积为  $x$  万平方米，根据工作时间=工作总量÷工作效率结合提前 30 天完成任务，即可得出关于  $x$  的分式方程．

详解：设实际工作时每天绿化的面积为  $x$  万平方米，则原来每天绿化的面积为  $\frac{x}{1+25\%}$  万平方米，

依题意得：
$$\frac{60}{\frac{x}{1+25\%}} - \frac{60}{x} = 30, \text{ 即 } \frac{60 \times (1+25\%)}{x} - \frac{60}{x} = 30.$$

故选 C.

点睛：考查了由实际问题抽象出分式方程．找到关键描述语，找到合适的等量关系是解决问题的关键．

7、D

**【解析】**

试题解析：A.  $\sqrt{6}$ 与 $\sqrt{3}$ 不是同类二次根式，不能合并，故该选项错误；

B.  $\sqrt{(-3)^2} = 3$ ，故原选项错误；

C.  $\square \cdot \square^2 = \square^3$ ，故原选项错误；

D.  $(2\square^3)^2 = 4\square^6$ ，故该选项正确．

故选 D.

8、D

**【解析】**

分析：先解第一个不等式得到  $x > 3$ ，由于不等式组的解集为  $x > 3$ ，则利用同大取大可得到  $a$  的范围．

详解：解不等式  $2(x-1) > 4$ ，得： $x > 3$ ，

解不等式  $a-x < 0$ ，得： $x > a$ ，

∴不等式组的解集为  $x > 3$ ,

∴ $a \leq 3$ ,

故选 D.

点睛：本题考查了解一元一次不等式组：解一元一次不等式组时，一般先求出其中各不等式的解集，再求出这些解集的公共部分，利用数轴可以直观地表示不等式组的解集. 解集的规律：同大取大；同小取小；大小小大中间找；大大小小找不到.

9、B

【解析】

分析：根据完全平方公式、负整数指数幂，合并同类项以及同底数幂的除法的运算法则进行计算即可判断出结果.

详解：A.  $(a-3)^2 = a^2 - 6a + 9$ , 故该选项错误；

B.  $(\frac{1}{2})^{-1} = 2$ , 故该选项正确；

C.  $x$  与  $y$  不是同类项，不能合并，故该选项错误；

D.  $x^6 \div x^2 = x^{6-2} = x^4$ , 故该选项错误.

故选 B.

点睛：可不是主要考查了完全平方公式、负整数指数幂，合并同类项以及同底数幂的除法的运算，熟记它们的运算法则是解题的关键.

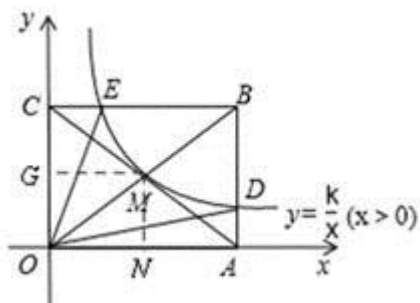
10、C

【解析】

本题可从反比例函数图象上的点 E、M、D 入手，分别找出  $\triangle OCE$ 、 $\triangle OAD$ 、矩形 OABC 的面积与  $|k|$  的关系，列出等式求出  $k$  值.

【详解】

由题意得：E、M、D 位于反比例函数图象上，



则  $S_{\triangle OCE} = \frac{|k|}{2}$ ,  $S_{\triangle OAD} = \frac{|k|}{2}$ ,

过点 M 作  $MG \perp y$  轴于点 G, 作  $MN \perp x$  轴于点 N, 则  $S_{\square ONMG} = |k|$ .

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/216135210111010134>