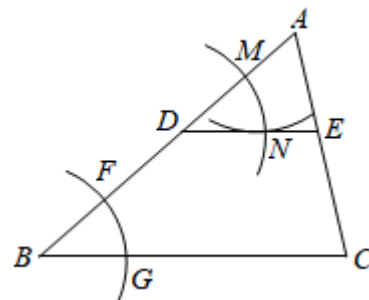
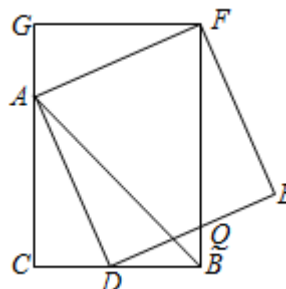


8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 D 是 AB 边上的一点. 以 B 为圆心, 以一定长度为半径画弧, 分别交 AB 、 BC 于点 F 、 G , 以 D 为圆心, 以相同的半径画弧, 交 AD 于点 M , 以 M 为圆心, 以 FG 的长度为半径画弧, 交 \widehat{MN} 于点 N , 连接 DN 并延长交 AC 于点 E . 则下列式子中错误的是()



- A. $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$ B. $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{EC}$ C. $\frac{AD}{BD} = \frac{DE}{BC}$ D. $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

9. 如图, $CB = CA$, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 D 在边 BC 上与 B 、 C 不重合, 四边形 $ADEF$ 为正方形, 过点 F 作 $FG \perp CA$, 交 CA 的延长线于点 G , 连接 FB , 交 DE 于点 Q , 给出以下结论: ① $AC = FG$; ② $S_{\triangle FAB} : S_{\text{四边形}CBFG} = 1 : 2$; ③ $\angle ABC = \angle ABF$; ④ $AD^2 = FQ \cdot AC$, 其中正确的是()



- A. ①②
B. ①③④
C. ①②③
D. ①②③④

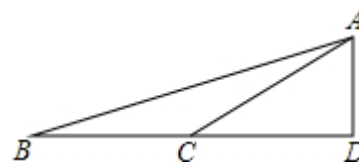
二、填空题: 本题共 6 小题, 每小题 5 分, 共 30 分。

10. 分解因式: $a^2 - 4b^2 =$ _____.

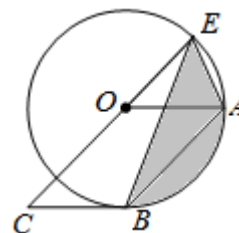
11. 一个正多边形的一个内角是与其相邻的一个外角的 3 倍, 则这个正多边形的边数是_____.

12. 现有四张正面分别标有数字 $-1, 1, 2, 3$ 的不透明卡片, 它们除数字外其余完全相同, 将它们背面朝上洗均匀, 随机抽取一张, 记下数字后放回, 背面朝上洗均匀, 再随机抽取一张记下数字, 前后两次抽取的数字分别记为 m, n . 则点 $P(m, n)$ 在第二象限的概率为_____.

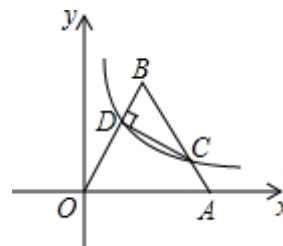
13. 如图, $AC = BC = 8\text{cm}$, $\angle B = 15^\circ$, 若 $AD \perp BD$ 于点 D , 则 AD 的长为_____ cm .



14. 如图, 四边形 $OABC$ 是平行四边形, 以点 O 为圆心, OA 为半径的 $\odot O$ 与 BC 相切于点 B , CO 的延长线交 $\odot O$ 于点 E , 连接 AE , 若 $AB = 2$, 则图中阴影的面积为_____.



15. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(10, 0)$, OA 绕点 O 逆时针旋转 60° 得到 OB , 连接 AB , 双曲线 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 分别与 AB , OB 交于点 C , D (C, D 不与点 B 重合). 若 $CD \perp OB$, 则 k 的值为_____.



三、解答题: 本题共 8 小题, 共 75 分。解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤。

16. 本小题 6 分

计算: $(-\frac{1}{2})^{-1} + \tan 60^\circ - |2 - \sqrt{3}| + (\pi - 3)^0 - \sqrt{12}$.

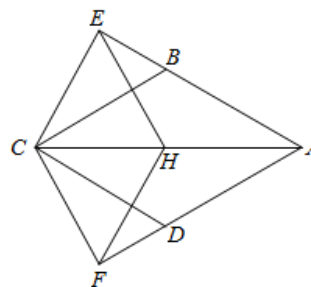
17. 本小题 6 分

先化简 $x - \frac{x+1}{x-1} \div \frac{x^2-1}{x^2-2x+1}$, 然后从 0, 1, -1, 2 中选取一个你认为合适的数作为 x 的值代入求值.

18. 本小题 8 分

如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 点 H 为对角线 AC 的中点, 点 E 在 AB 的延长线上, $CE \perp AB$, 垂足为 E , 点 F 在 AD 的延长线上, $CF \perp AD$, 垂足为 F ,

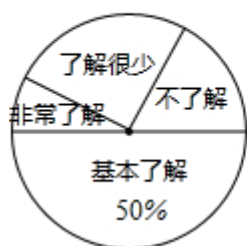
- (1) 若 $\angle BAD = 60^\circ$, 求证: 四边形 $CEHF$ 是菱形;
- (2) 若 $CE = 4$, $\triangle ACE$ 的面积为 16, 求菱形 $ABCD$ 的面积.



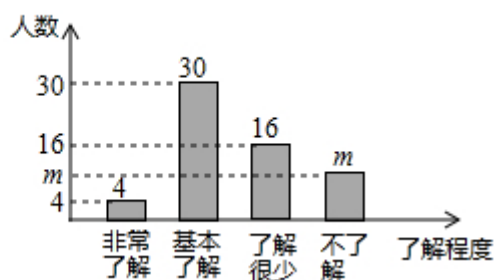
19. 本小题 8 分

“校园安全”越来越受到人们的关注, 我市某中学对部分学生就校园安全知识的了解程度, 采用随机抽样调查的方式, 并根据收集到的信息进行统计, 绘制了下面两幅尚不完整的统计图. 根据图中信息回答下列问题:

扇形统计图



条形统计图

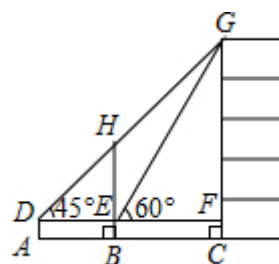


- 接受问卷调查的学生共有_____人，条形统计图中 m 的值为_____；
- 扇形统计图中“了解很少”部分所对应扇形的圆心角的度数为_____；
- 若该中学共有学生 1800 人，根据上述调查结果，可以估计出该学校学生中对校园安全知识达到“非常了解”和“基本了解”程度的总人数为_____人；
- 若从对校园安全知识达到“非常了解”程度的 2 名男生和 2 名女生中随机抽取 2 人参加校园安全知识竞赛，请用列表或画树状图的方法，求恰好抽到 1 名男生和 1 名女生的概率。

20. 本小题 10 分

如图，某数学兴趣小组为测量一棵古树 BH 和教学楼 CG 的高，先在 A 处用高 1.5 米的测角仪测得古树顶端 H 的仰角 $\angle HDE$ 为 45° ，此时教学楼顶端 G 恰好在视线 DH 上，再向前走 7 米到达 B 处，又测得教学楼顶端 G 的仰角 $\angle GEF$ 为 60° ，点 A 、 B 、 C 三点在同一水平线上。

- 计算古树 BH 的高；
- 计算教学楼 CG 的高。参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.4$ ， $\sqrt{3} \approx 1.7$

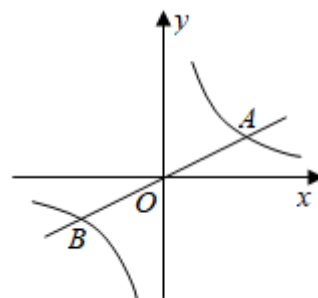


21. 本小题 12 分

如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知直线 $y = \frac{1}{2}x$ 与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 交于 A 、 B 两点，且点 A 的横坐标为 $2\sqrt{3}$ 。

- 求 k 的值及点 B 的坐标；
- 利用图象直接写出不等式 $\frac{1}{2}x \leq \frac{k}{x}$ 的解集；
- 有一函数的图象是过原点 O 的一条直线，且与双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 相交于 M 、 N 两点，点 M 在第一象限，若以点

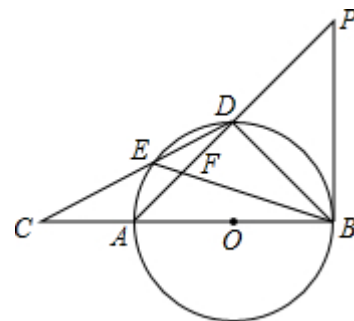
A, B, M, N 为顶点的凸四边形的面积为 $8\sqrt{3}$ ，求这个函数的解析式。



22. 本小题 12 分

如图， AB 是 $\odot O$ 的直径，点 E 是劣弧 AD 上一点， $\angle PBD = \angle BED$ ，且 $DE = \sqrt{3}$ ， BE 平分 $\angle ABD$ ， BE 与 AD 交于点 F 。

- (1) 求证： BP 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $\tan \angle DBE = \frac{\sqrt{2}}{3}$ ，求 EF 的长；
- (3) 延长 DE ， BA 交于点 C ，若 $CA = AO$ ，求 $\odot O$ 的半径。



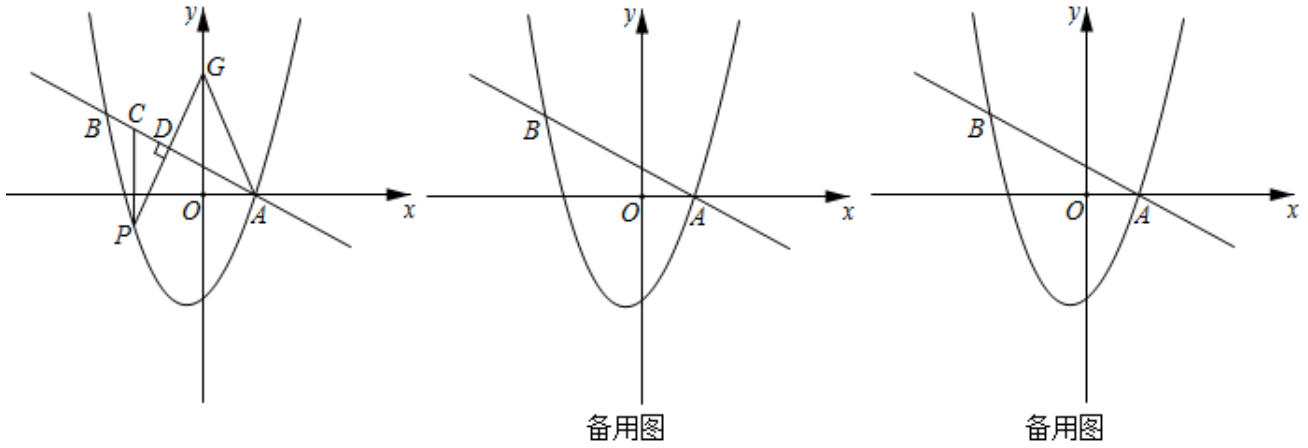
23. 本小题 13 分

如图，在平面直角坐标系中，抛物线 $y = ax^2 + bx - 6$ 与直线 $y = -\frac{1}{2}x + c$ 交于 $A(m, 0)$ 、 $B(-5, 4)$ 。点 P 是直线 AB 下方的抛物线上一动点不与 A, B 重合，过点 P 作 x 轴的垂线交直线 AB 于点 C ，作 $PD \perp AB$ ，分别交直线 AB 、 y 轴于点 D, G 。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 设点 $G(0, n)$ ，

①当 $n = 0$ 时, 求 PC 的长;

②在点 P 运动的过程中, 是否存在 $\triangle OAG$ 中某个角的角度等于 $2\angle CPD$? 若存在, 直接写出 n 值; 若不存在, 说明理由.



答案和解析

1. 【答案】D

【解析】解：根据有理数大小比较的法则可直接判断出： $-3 < -1 < 0 < \frac{1}{2}$ ，即 $D < C < B < A$ 。

故选：D。

根据有理数大小比较的法则依次判断即可：①正数都大于0；②负数都小于0；③正数大于一切负数；④两个负数，绝对值大的其值反而小。

本题考查了有理数大小比较的法则，解题的关键是牢记法则，此题比较简单，易于掌握。

2. 【答案】B

【解析】解： $470000000 = 4.7 \times 10^8$ 。

故选：B。

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。当原数绝对值 > 10 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数。

此题考查科学记数法的表示方法。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，表示时关键要正确确定 a 的值以及 n 的值。

3. 【答案】A

【解析】解：A. $(m^2)^3 = m^6$ ，故此选项符合题意；

B. $3m - 2m = m$ ，故此选项不合题意；

C. $(-2m)^2 = 4m^2$ ，故此选项不合题意；

D. $m^2 + m^2 = 2m^2$ ，故此选项不合题意；

故选：A。

直接利用幂的乘方运算法则、合并同类项、积的乘方运算法则分别判断得出答案。

此题主要考查了幂的乘方运算、合并同类项、积的乘方运算，正确掌握相关运算法则是解题关键。

4. 【答案】C

【解析】【分析】

本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程，找准等量关系，正确列出一元二次方程是解题的关键。

若设小道的宽为 x 米，则阴影部分可合成长为 $(35 - 2x)$ 米，宽为 $(20 - x)$ 米的矩形，利用矩形的面积公式，

即可得出关于 x 的一元二次方程，此题得解.

【解答】

解：依题意，得： $(35 - 2x)(20 - x) = 600$ ，即 $35 \times 20 - 35x - 40x + 2x^2 = 600$.

故选： C .

5. **【答案】** C

【解析】解： \because 将一个含 30° 角的直角三角板 ABC 绕点 A 旋转，使得点 B, A, C' 在同一条直线上，

\therefore 旋转角为 $\angle CAC'$ ， $\angle BAC + \angle CAC' = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle CAC' = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$ ，

故选： C .

由旋转的性质可得旋转角为 $\angle CAC'$ ，由平角的性质可求解.

本题考查了旋转的性质，掌握由旋转的性质得到旋转角是本题的关键.

6. **【答案】** A

【解析】解： \because 抛物线 $y = 3(x - 1)^2 - 2$ ，

\therefore 该抛物线的顶点坐标为 $(1, -2)$ ，

故选： A .

根据题目中的抛物线，可以直接写出顶点坐标，本题得以解决.

本题考查二次函数的性质，解答本题的关键是明确题意，写出相应的顶点坐标.

7. **【答案】** A

【解析】解：观察图象知：当 $x > -2$ 时， $kx + b > 4$ ，

故选： A .

结合函数的图象利用数形结合的方法确定不等式的解集即可.

本题考查了一次函数与一元一次不等式的知识，解题的关键是根据函数的图象进行解答.

8. **【答案】** C

【解析】解：由题意可得： $\angle ABC = \angle ADE$ ，

$\therefore DE \parallel BC$ ，

$\therefore \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$ ， $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ ， $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{EC}$ ，故选项 A, B, D 不合题意，

$\therefore DE \parallel BC$ ，

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，

$\therefore \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$, 故选项 C 符合题意,

故选: C.

由平行线分线段成比例可得 $\frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC}$, $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$, $\frac{AB}{BD} = \frac{AC}{EC}$, 由相似三角形的性质可得 $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$,

即可求解.

本题考查了相似三角形的判定和性质, 掌握相似三角形的性质是解题的关键.

9. 【答案】D

【解析】解: \because 四边形 $ADEF$ 为正方形,

$\therefore \angle FAD = 90^\circ$, $AD = AF = EF$,

$\therefore \angle CAD + \angle FAG = 90^\circ$,

$\because FG \perp CA$,

$\therefore \angle G = 90^\circ = \angle ACB$,

$\therefore \angle CAD = \angle AFG$,

在 $\triangle FGA$ 和 $\triangle ACD$ 中,

$$\begin{cases} \angle G = \angle C \\ \angle AFG = \angle CAD, \\ AF = AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle FGA \cong \triangle ACD(AAS)$,

$\therefore AC = FG$,

①正确;

$\because BC = AC$,

$\therefore FG = BC$,

$\because \angle ACB = 90^\circ$, $FG \perp CA$,

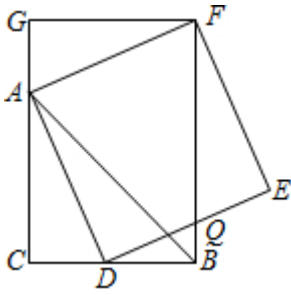
$\therefore FG \parallel BC$,

\therefore 四边形 $CBFG$ 是矩形,

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

$$S_{\triangle FAB} = \frac{1}{2} \times FB \times FG = \frac{1}{2} S_{\text{四边形}CBFG},$$

②正确;



$\because CA = CB, \angle C = \angle CBF = 90^\circ,$

$\therefore \angle ABC = \angle ABF = 45^\circ,$

③正确;

$\because \angle FQE = \angle DQB = \angle ADC, \angle E = \angle C = 90^\circ,$

$\therefore \triangle ACD \sim \triangle FEQ,$

$\therefore AC : AD = FE : FQ,$

$\therefore AD \cdot FE = AD^2 = FQ \cdot AC,$

④正确;

正确的是①②③④.

故选: D.

由正方形的性质得出 $\angle FAD = 90^\circ, AD = AF = EF,$ 证出 $\angle CAD = \angle AFG,$ 由 AAS 证明 $\triangle FGA \cong \triangle ACD,$ 得出 $AC = FG,$ ①正确;

证明四边形 CFBG 是矩形, 得出 $S_{\triangle FAB} = \frac{1}{2}FB \cdot FG = \frac{1}{2}S_{\text{四边形}CBFG},$ ②正确;

由等腰直角三角形的性质和矩形的性质得出 $\angle ABC = \angle ABF = 45^\circ,$ ③正确;

证出 $\triangle ACD \sim \triangle FEQ,$ 得出对应边成比例, 得出 $D \cdot FE = AD^2 = FQ \cdot AC,$ ④正确.

本题考查了相似三角形的判定与性质、全等三角形的判定与性质、正方形的性质、矩形的判定与性质、等腰直角三角形的性质; 熟练掌握正方形的性质, 证明三角形全等和三角形相似是解决问题的关键.

10. 【答案】 $(a + 2b)(a - 2b)$

【解析】 【分析】

本题考查运用平方差公式进行因式分解, 熟记公式结构是解题的关键.

直接用平方差公式进行分解. 平方差公式: $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b).$

【解答】

解: $a^2 - 4b^2 = (a + 2b)(a - 2b).$

故答案为 $(a + 2b)(a - 2b).$

11. 【答案】 8

【解析】解：设正多边形的一个外角等于 x° ，

\therefore 一个内角的度数恰好等于它相邻的外角的 3 倍，

\therefore 这个正多边形的一个内角为： $3x^\circ$ ，

$\therefore x + 3x = 180$ ，

解得： $x = 45$ ，

\therefore 这个正多边形的边数是： $360^\circ \div 45^\circ = 8$ 。

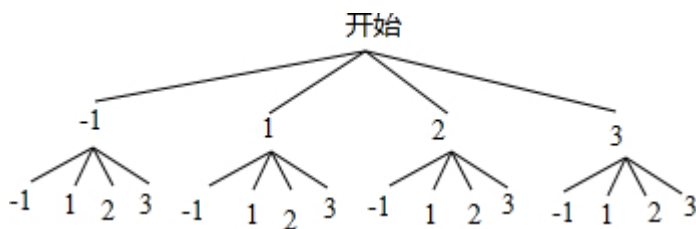
故答案为： 8。

首先设正多边形的一个外角等于 x° ，由在正多边形中，一个内角的度数恰好等于它相邻的外角的 3 倍，即可得方程： $x + 3x = 180$ ，解此方程即可求得答案。

此题考查了多边形的内角和与外角和的知识。此题难度不大，方程思想的应用是解题的关键。

12. 【答案】 $\frac{3}{16}$

【解析】解：画树状图为：



共有 16 种等可能的结果数，其中点 $P(m, n)$ 在第二象限的结果数为 3，

所以点 $P(m, n)$ 在第二象限的概率 = $\frac{3}{16}$ 。

故答案为 $\frac{3}{16}$ 。

画树状图展示所有 16 种等可能的结果数，利用第二象限内点的坐标特征确定点 $P(m, n)$ 在第二象限的结果数，然后根据概率公式求解。

本题考查了列表法与树状图法：利用列表法或树状图法展示所有等可能的结果 n ，再从中选出符合事件 A 或 B 的结果数目 m ，然后利用概率公式计算事件 A 或事件 B 的概率。也考查了点的坐标。

13. 【答案】 4

【解析】 【分析】

本题考查了等边对等角的性质，三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和的性质，直角三角形 30° 角所对的直角边等于斜边的一半的性质，熟记性质是解题的关键。

根据等边对等角的性质可得 $\angle B = \angle BAC$ ，再根据三角形的一个外角等于与它不相邻的两个内角的和列式求出 $\angle ACD = 30^\circ$ ，然后根据直角三角形 30° 角所对的直角边等于斜边的一半解答即可。

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/587012014100006112>