

2016 年湖南省郴州市中考数学试卷

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

1. (3 分) 2016 的倒数是 ()

- A. $\frac{1}{2016}$ B. $-\frac{1}{2016}$ C. 2016 D. -2016

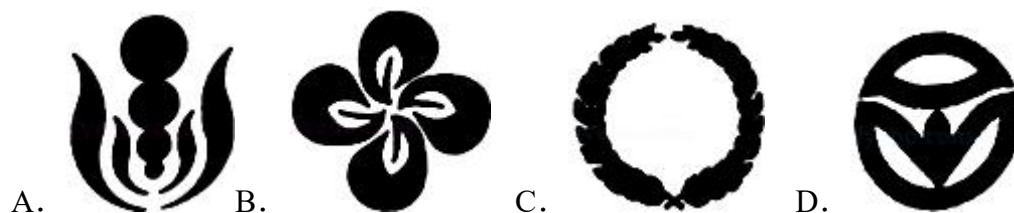
2. (3 分) 2016 年 5 月 23 日，为期 5 天的第四届中国（湖南）国际矿物宝石博览会在郴州圆满落下帷幕，参观人数约 32 万人次，交易总额达 17.6 亿元人民币，32000 用科学记数法表示为 ()

- A. 32×10^4 B. 3.2×10^4 C. 3.2×10^5 D. 0.32×10^6

3. (3 分) 下列运算正确的是 ()

- A. $3a+2b=5ab$ B. $a^2 \times a^3=a^6$ C. $(a-b)^2=a^2-b^2$ D. $a^3 \div a^2=a$

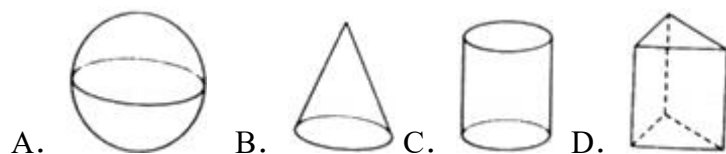
4. (3 分) 下列生态环保标志中，是中心对称图形的是 ()



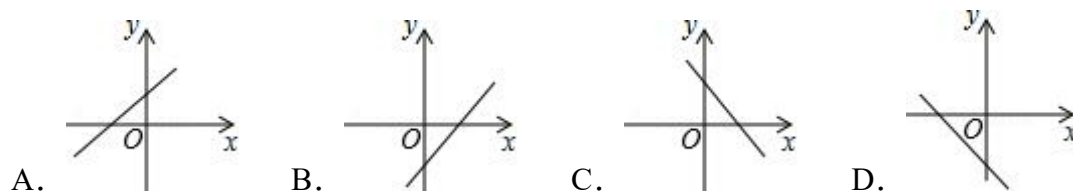
5. (3 分) 在郴州市中小学“创园林城市，创卫生城市，创文明城市”演讲比赛中，5 位评委给靓靓同学的评分如下：9.0，9.2，9.2，9.1，9.5，则这 5 个数据的平均数和众数分别是 ()

- A. 9.1，9.2 B. 9.2，9.2 C. 9.2，9.3 D. 9.3，9.2

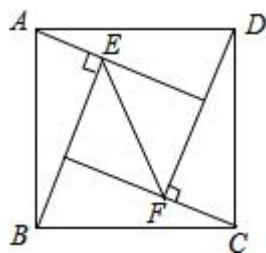
6. (3 分) 下列四个立体图形中，它们各自的三视图都相同的是 ()



7. (3 分) 当 $b < 0$ 时，一次函数 $y=x+b$ 的图象大致是 ()



8. (3 分) 如图，在正方形 ABCD 中， $\triangle ABE$ 和 $\triangle CDF$ 为直角三角形， $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ， $AE = CF = 5$ ， $BE = DF = 12$ ，则 EF 的长是 ()



- A. 7 B. 8 C. $7\sqrt{2}$ D. $7\sqrt{3}$

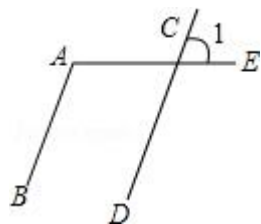
二、填空题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

9. (3 分) 计算: $-1+\sqrt{4}=\underline{\hspace{1cm}}$.

10. (3 分) 因式分解: $m^2n-6mn+9n=\underline{\hspace{1cm}}$.

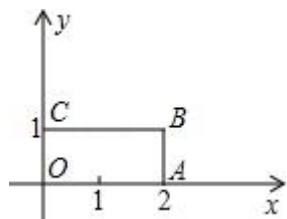
11. (3 分) 二次根式 $\sqrt{a-1}$ 中, a 的取值范围是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

12. (3 分) 如图, 直线 AB , CD 被直线 AE 所截, $AB\parallel CD$, $\angle A=110^\circ$, 则 $\angle 1=\underline{\hspace{1cm}}$ 度.

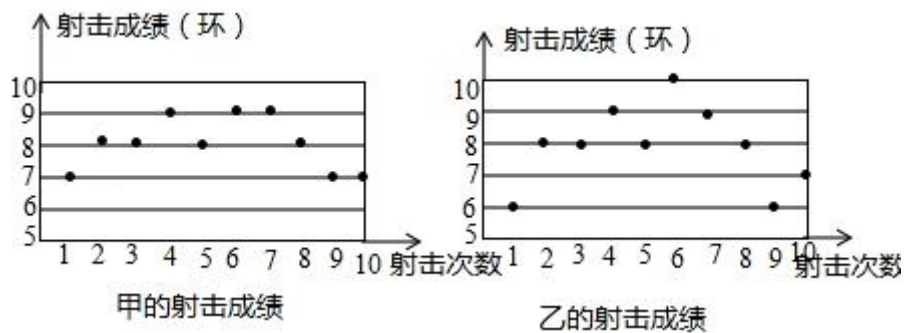


13. (3 分) 同时掷两枚均匀的硬币, 则两枚都出现反面朝上的概率是 $\underline{\hspace{1cm}}$.

14. (3 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点坐标分别为 $O(0, 0)$, $A(2, 0)$, $B(2, 1)$, $C(0, 1)$, 以坐标原点 O 为位似中心, 将矩形 $OABC$ 放大为原图形的 2 倍, 记所得矩形为 $OA_1B_1C_1$, B 为对应点为 B_1 , 且 B_1 在 OB 的延长线上, 则 B_1 的坐标为 $\underline{\hspace{1cm}}$.



15. (3 分) 如图是一次射击训练中甲、乙两人的 10 次射击成绩的分布情况, 则射击成绩的方差较小的是 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“甲”或“乙”).



16. (3 分) 观察下列等式: $3^1=3$, $3^2=9$, $3^3=27$, $3^4=81$, $3^5=243$, $3^6=729$, ..., 试猜想, 3^{2016} 的个位数字是_____.

三、解答题 (共 10 小题, 满分 82 分)

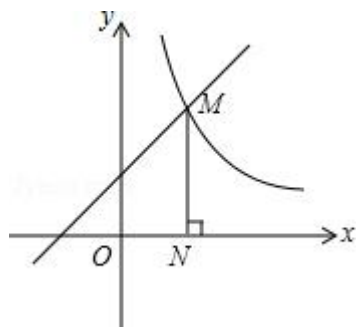
17. (6 分) 计算: $(\frac{1}{3})^0 + (-1)^{2016} - |-\sqrt{3}| + 2\sin 60^\circ$.

18. (6 分) 解不等式组 $\begin{cases} x-1 > 0 \text{ ①} \\ 3(x-1) < 2x \text{ ②} \end{cases}$.

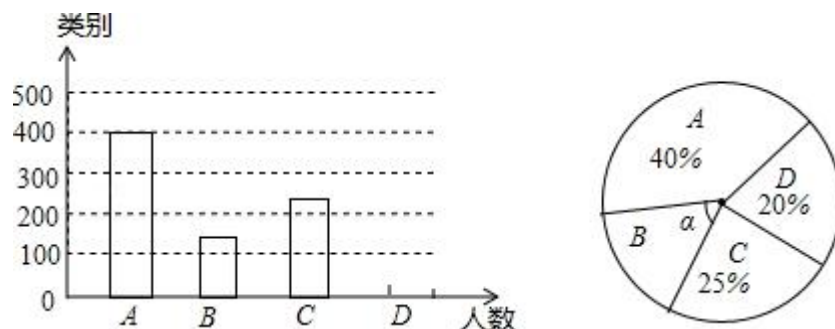
19. (6 分) 如图, 一次函数 $y_1=x+1$ 的图象与反比例函数 $y_2=\frac{k}{x}$ ($x>0$) 的图象交于点 M, 作 $MN \perp x$ 轴, N 为垂足, 且 $ON=1$

(1) 在第一象限内, 当 x 取何值时, $y_1 > y_2$? (根据图象直接写出结果)

(2) 求反比例函数的表达式.



20. (8 分) 在中央文明办对 2015 年全国文明城市测评中, 郴州市在全省五个全国文明城市提名城市中排名第一, 成绩的取得主要得力于领导高度重视、整改措施有效、市民积极参与及市民文明素质进一步提高. 郴州市某中学数学课外兴趣小组随机走访了部分市民, 对 A (领导高度重视)、B (整改措施有效)、C (市民积极参与)、D (市民文明素质进一步提高) 四个类别进行满意度调查 (只勾选最满意的一项), 并将调查结果制作了如下两幅不完整的统计图.

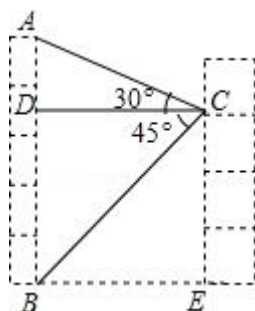


- (1) 这次调查共走访市民____人, $\angle \alpha =$ ____度.
- (2) 请补全条形统计图.
- (3) 结合上面的调查统计结果, 请你对郴州市今后的文明城市创建工作提出好的建议.

21. (8 分) 某商店原来平均每天可销售某种水果 200 千克, 每千克可盈利 6 元, 为减少库存, 经市场调查, 如果这种水果每千克降价 1 元, 则每天可多售出 20 千克.

- (1) 设每千克水果降价 x 元, 平均每天盈利 y 元, 试写出 y 关于 x 的函数表达式;
- (2) 若要平均每天盈利 960 元, 则每千克应降价多少元?

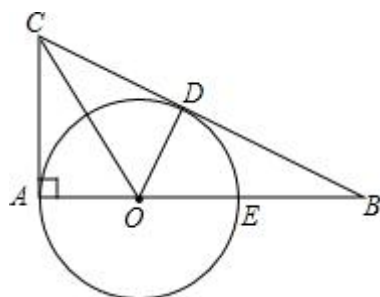
22. (8 分) 小宇在学习解直角三角形的知识后, 萌生了测量他家对面位于同一水平面的楼房高度的想法, 他站在自家 C 处测得对面楼房底端 B 的俯角为 45° , 测得对面楼房顶端 A 的仰角为 30° , 并量得两栋楼房间的距离为 9 米, 请你用小宇测得的数据求出对面楼房 AB 的高度. (结果保留到整数, 参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.4$, $\sqrt{3} \approx 1.7$)



23. (8 分) 如图, OA, OD 是 $\odot O$ 半径, 过 A 作 $\odot O$ 的切线, 交 $\angle AOD$ 的平分线于点 C, 连接 CD, 延长 AO 交 $\odot O$ 于点 E, 交 CD 的延长线于点 B

(1) 求证: 直线 CD 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 如果 D 点是 BC 的中点, $\odot O$ 的半径为 3cm, 求 $\widehat{DE}$ 的长度 (结果保留 π)



24. (10分) 设 a, b 是任意两个实数, 规定 a 与 b 之间的一种运算“ $\oplus$ ”为: $a \oplus$

$$b = \begin{cases} \frac{b}{a} & (a > 0) \\ a - b & (a \leq 0) \end{cases},$$

例如: $1 \oplus (-3) = \frac{-3}{1} = -3$, $(-3) \oplus 2 = (-3) - 2 = -5$,

$$(x^2 + 1) \oplus (x - 1) = \frac{x-1}{x^2+1} \quad (\text{因为 } x^2+1 > 0)$$

参照上面材料, 解答下列问题:

(1) $2 \oplus 4 = \underline{\hspace{2cm}}$, $(-2) \oplus 4 = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 若 $x > \frac{1}{2}$, 且满足 $(2x - 1) \oplus (4x^2 - 1) = (-4) \oplus (1 - 4x)$, 求 x 的值.

25. (10分) 如图 1, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 $A(-1, 0)$, $B(4, 0)$ 两点, 与 y 轴相交于点 C , 连结 BC , 点 P 为抛物线上一动点, 过点 P 作 x 轴的垂线 l , 交直线 BC 于点 G , 交 x 轴于点 E .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 当 P 位于 y 轴右边的抛物线上运动时, 过点 C 作 $CF \perp$ 直线 l , F 为垂足, 当点 P 运动到何处时, 以 P, C, F 为顶点的三角形与 $\triangle OBC$ 相似? 并求出此时点 P 的坐标;

(3) 如图 2, 当点 P 在位于直线 BC 上方的抛物线上运动时, 连结 PC, PB , 请问 $\triangle PBC$ 的面积 S 能否取得最大值? 若能, 请求出最大面积 S , 并求出此时点 P 的坐标, 若不能, 请说明理由.

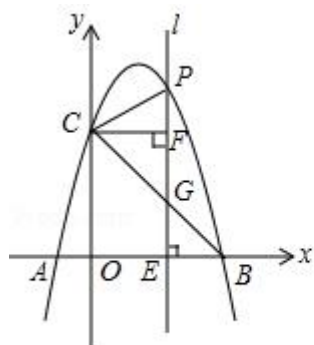


图1

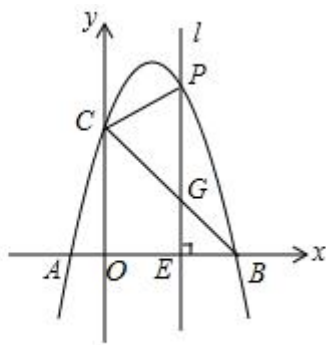


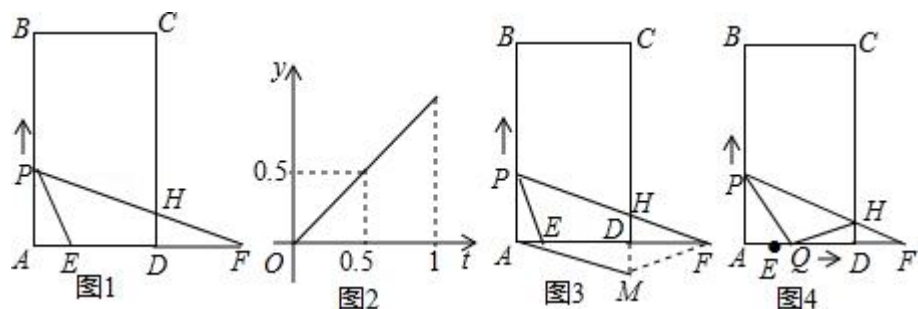
图2

26. (12分) 如图1, 矩形ABCD中, $AB=7\text{cm}$, $AD=4\text{cm}$, 点E为AD上一定点, 点F为AD延长线上一点, 且 $DF=a\text{cm}$, 点P从A点出发, 沿AB边向点B以 2cm/s 的速度运动, 连结PE, 设点P运动的时间为 $t\text{s}$, $\triangle PAE$ 的面积为 $y\text{cm}^2$, 当 $0 \leq t \leq 1$ 时, $\triangle PAE$ 的面积 $y(\text{cm}^2)$ 关于时间 $t(\text{s})$ 的函数图象如图2所示, 连结PF, 交CD于点H.

(1) t 的取值范围为____, $AE=$ ____ cm ;

(2) 如图3, 将 $\triangle HDF$ 沿线段DF进行翻折, 与CD的延长线交于点M, 连结AM, 当 a 为何值时, 四边形PAMH为菱形? 并求出此时点P的运动时间 t ;

(3) 如图4, 当点P出发1s后, AD边上另一动点Q从E点出发, 沿ED边向点D以 1cm/s 的速度运动, 如果P, Q两点中的任意一点到达终点后, 另一点也停止运动, 连结PQ, QH. 若 $a=\frac{4}{3}\text{cm}$, 请问 $\triangle PQH$ 能否构成直角三角形? 若能, 请求出点P的运动时间 t ; 若不能, 请说明理由.



2016 年湖南省郴州市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 8 小题，每小题 3 分，满分 24 分）

1. （3 分）（2016•郴州）2016 的倒数是（ ）

A. $\frac{1}{2016}$ B. $-\frac{1}{2016}$ C. 2016 D. -2016

【考点】倒数.

【分析】直接利用倒数的定义分析得出答案.

【解答】解：∵ $2016 \times \frac{1}{2016} = 1$,

∴2016 的倒数是 $\frac{1}{2016}$,

故选 A.

【点评】此题主要考查了倒数的定义，正确把握互为倒数之间关系是解题关键.

2. （3 分）（2016•郴州）2016 年 5 月 23 日，为期 5 天的第四届中国（湖南）国际矿物宝石博览会在郴州圆满落下帷幕，参观人数约 32 万人次，交易总额达 17.6 亿元人民币，32000 用科学记数法表示为（ ）

A. 32×10^4 B. 3.2×10^4 C. 3.2×10^5 D. 0.32×10^6

【考点】科学记数法—表示较大的数.

【分析】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. 当原数绝对值 > 1 时， n 是正数；当原数的绝对值 < 1 时， n 是负数.

【解答】解：将 32000 用科学记数法表示为 3.2×10^4 .

故选 B.

【点评】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. (3 分) (2016•郴州) 下列运算正确的是 ()

A. $3a+2b=5ab$ B. $a^2 \times a^3 = a^6$ C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ D. $a^3 \div a^2 = a$

【考点】同底数幂的除法；合并同类项；同底数幂的乘法；完全平方公式.

【专题】推理填空题.

【分析】A：根据合并同类项的方法判断即可.

B：根据同底数幂的乘法法则判断即可.

C：根据完全平方公式判断即可.

D：根据同底数幂的除法法则判断即可.

【解答】解：∵ $3a+2b \neq 5ab$,

∴ 选项 A 不正确;

∵ $a^2 \times a^3 = a^5$,

∴ 选项 B 不正确;

∵ $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$,

∴ 选项 C 不正确;

∵ $a^3 \div a^2 = a$,

∴ 选项 D 正确.

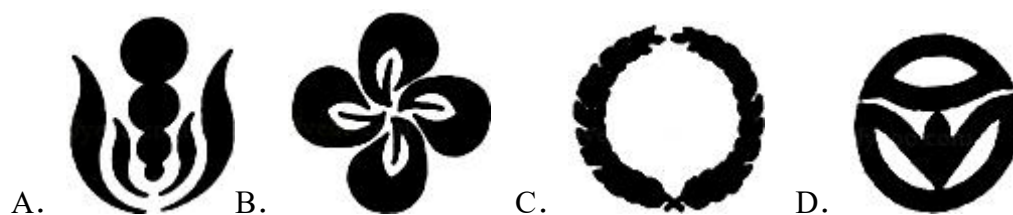
故选：D.

【点评】(1) 此题主要考查了同底数幂的除法法则：同底数幂相除，底数不变，指数相减，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①底数 $a \neq 0$ ，因为 0 不能做除数；②单独的一个字母，其指数是 1，而不是 0；③应用同底数幂除法的法则时，底数 a 可是单项式，也可以是多项式，但必须明确底数是什么，指数是什么.

(2) 此题还考查了同底数幂的乘法法则：同底数幂相乘，底数不变，指数相加，要熟练掌握，解答此题的关键是要明确：①底数必须相同；②按照运算性质，只有相乘时才是底数不变，指数相加.

(3) 此题还考查了完全平方公式，以及合并同类项的方法，要熟练掌握.

4. (3 分) (2016•郴州) 下列生态环保标志中，是中心对称图形的是 ()



【考点】中心对称图形.

【分析】根据中心对称图形的定义对各选项分析判断即可得解.

【解答】解：A、不是中心对称图形，故本选项错误；

B、是中心对称图形，故本选项正确；

C、不是中心对称图形，故本选项错误；

D、不是中心对称图形，故本选项错误.

故选 B.

【点评】本题考查了中心对称图形的概念，中心对称图形是要寻找对称中心，旋转 180 度后两部分重合.

5. (3 分) (2016•郴州) 在郴州市中小学“创园林城市，创卫生城市，创文明城市”演讲比赛中，5 位评委给靓靓同学的评分如下：9.0，9.2，9.2，9.1，9.5，则这 5 个数据的平均数和众数分别是 ()

A. 9.1，9.2 B. 9.2，9.2 C. 9.2，9.3 D. 9.3，9.2

【考点】众数；算术平均数.

【分析】根据平均数和众数的定义分别进行解答即可.

【解答】解：这组数据的平均数是： $(9.0+9.2+9.2+9.1+9.5) \div 5=9.2$ ；

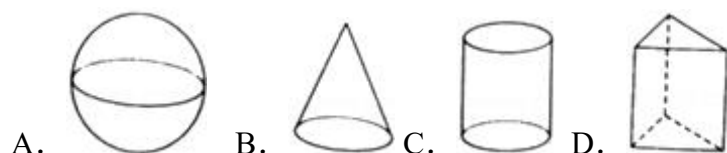
这组数据中 9.2 出现了 2 次，出现的次数最多，

则众数是 9.2；

故选 B.

【点评】此题考查了平均数和众数，平均数是指在一组数据中所有数据之和再除以数据的个数；众数是一组数据中出现次数最多的数.

6. (3 分) (2016•郴州) 下列四个立体图形中，它们各自的三视图都相同的是 ()



【考点】简单几何体的三视图.

【分析】根据主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、左面和上面看，所得到的图形解答即可.

【解答】解：A、球的三视图都是圆，故本选项正确；

B、圆锥的主视图和左视图是三角形，俯视图是带有圆心的圆，故本选项错误；

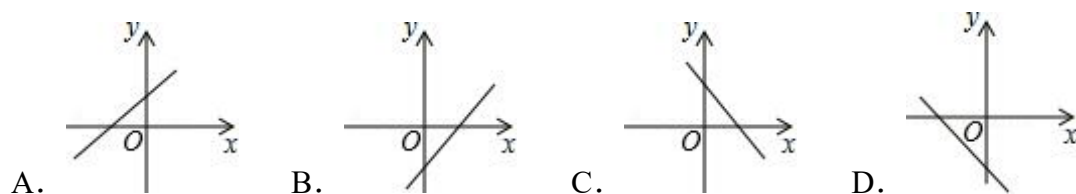
C、圆柱的主视图和左视图是矩形，俯视图是圆，故本选项错误；

D、三棱柱的主视图和左视图是矩形，俯视图是三角形，故本选项错误.

故选 A.

【点评】本题考查的是几何体的三视图，理解主视图、左视图、俯视图是分别从物体正面、左面和上面看所得到的图形是解题的关键.

7. (3 分) (2016•郴州) 当 $b < 0$ 时，一次函数 $y = x + b$ 的图象大致是 ()



【考点】一次函数的图象；一次函数图象与系数的关系.

【分析】根据一次函数系数的正负，可得出一次函数图象经过的象限，由此即可得出结论.

【解答】解：∵ $k = 1 > 0$, $b < 0$,

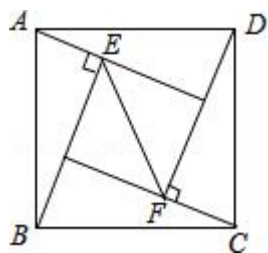
∴ 一次函数 $y = x + b$ 的图象经过第一、三、四象限.

故选 B.

【点评】本题考查了一次函数图象与系数的关系，解题的关键是找出函数图象经过的象限. 本题属于基础题，难度不大，解决该题型题目时，根据一次函数的解析式结合一次函数图象与系数的关系找出函数图象经过的象限是关键.

8. (3 分) (2016•郴州) 如图，在正方形 ABCD 中， $\triangle ABE$ 和 $\triangle CDF$ 为直角三角

形， $\angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ， $AE = CF = 5$ ， $BE = DF = 12$ ，则 EF 的长是（ ）



A. 7 B. 8 C. $7\sqrt{2}$ D. $7\sqrt{3}$

【考点】 正方形的性质.

【分析】 由正方形的性质得出 $\angle BAD = \angle ABC = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$ ， $AB = BC = CD = AD$ ，由 SSS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle CDF$ ，得出 $\angle ABE = \angle CDF$ ，证出 $\angle ABE = \angle DAG = \angle CDF = \angle BCH$ ，由 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ADG$ ，得出 $AE = DG$ ， $BE = AG$ ，同理： $AE = DG = CF = BH = 5$ ， $BE = AG = DF = CH = 12$ ，得出 $EG = GF = FH = EF = 7$ ，证出四边形 EGFH 是正方形，即可得出结果.

【解答】 解：如图所示：

$\because$ 四边形 ABCD 是正方形，

$\therefore \angle BAD = \angle ABC = \angle BCD = \angle ADC = 90^\circ$ ， $AB = BC = CD = AD$ ，

$\therefore \angle BAE + \angle DAG = 90^\circ$ ，

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle CDF$ 中，

$$\begin{cases} AB = CD \\ AE = CF \\ BE = DF \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF$ (SSS)，

$\therefore \angle ABE = \angle CDF$ ，

$\because \angle AEB = \angle CFD = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ABE + \angle BAE = 90^\circ$ ，

$\therefore \angle ABE = \angle DAG = \angle CDF$ ，

同理： $\angle ABE = \angle DAG = \angle CDF = \angle BCH$ ，

$\therefore \angle DAG + \angle ADG = \angle CDF + \angle ADG = 90^\circ$ ，

即 $\angle DGA = 90^\circ$ ，

同理： $\angle CHB = 90^\circ$ ，

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADG$ 中，

$$\begin{cases} \angle ABE = \angle DAG \\ \angle AEB = \angle DGA = 90^\circ \\ AB = DA \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ADG$ (AAS),

$\therefore AE = DG, BE = AG,$

同理: $AE = DG = CF = BH = 5, BE = AG = DF = CH = 12,$

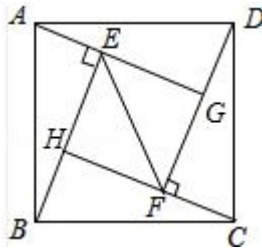
$\therefore EG = GF = FH = EF = 12 - 5 = 7,$

$\because \angle GEH = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ,$

$\therefore$ 四边形 EGFH 是正方形,

$\therefore EF = \sqrt{2}EG = 7\sqrt{2};$

故选: C.



【点评】 本题考查了正方形的判定与性质、全等三角形的判定与性质; 熟练掌握正方形的判定与性质, 证明三角形全等是解决问题的关键.

二、填空题 (共 8 小题, 每小题 3 分, 满分 24 分)

9. (3 分) (2016•郴州) 计算: $-1 + \sqrt{4} = \underline{1}$.

【考点】 二次根式的性质与化简.

【分析】 直接利用二次根式的性质化简, 进而求出答案.

【解答】 解: 原式 $= -1 + 2 = 1$.

故答案为: 1.

【点评】 此题主要考查了二次根式的性质与化简, 正确化简二次根式是解题关键.

10. (3 分) (2016•郴州) 因式分解: $m^2n - 6mn + 9n = \underline{n(m-3)^2}$.

【考点】 提公因式法与公式法的综合运用.

【分析】 此多项式有公因式, 应先提取公因式, 再对余下的多项式进行观察, 有 3 项, 可采用完全平方公式继续分解.

【解答】解： $m^2n - 6mn + 9n$
 $=n(m^2 - 6m + 9)$
 $=n(m - 3)^2.$

故答案为： $n(m - 3)^2.$

【点评】本题考查了提公因式法与公式法分解因式，要求灵活使用各种方法对多项式进行因式分解，一般来说，如果可以先提取公因式的要先提取公因式，再考虑运用公式法分解.

11. (3 分) (2016•郴州) 二次根式 $\sqrt{a-1}$ 中， a 的取值范围是 $a \geq 1$.

【考点】二次根式有意义的条件.

【分析】根据二次根式有意义的条件列出不等式，解不等式即可.

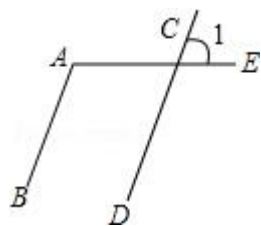
【解答】解：由题意得， $a - 1 \geq 0$,

解得， $a \geq 1$,

故答案为： $a \geq 1$.

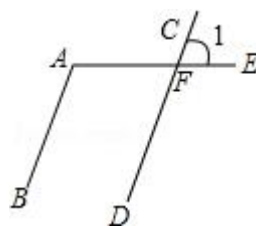
【点评】本题考查的是二次根式有意义的条件，掌握二次根式中的被开方数必须是非负数是解题的关键.

12. (3 分) (2016•郴州) 如图，直线 AB ， CD 被直线 AE 所截， $AB \parallel CD$ ， $\angle A = 110^\circ$ ， 则 $\angle 1 =$ 70 度.



【考点】平行线的性质.

【分析】根据平行线的性质求出 $\angle AFD$ ， 根据对顶角相等得出即可.



【解答】解： $\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle A + \angle AFD = 180^\circ,$$

$$\because \angle A = 110^\circ,$$

$$\therefore \angle AFD = 70^\circ,$$

$$\therefore \angle 1 = \angle AFD = 70^\circ,$$

故答案为：70.

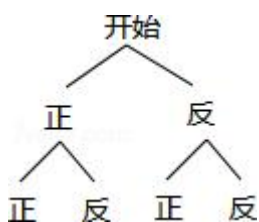
【点评】 本题考查了平行线的性质的应用，能根据平行线的性质求出 $\angle AFD$ 的度数是解此题的关键，注意：两直线平行，同旁内角互补.

13. (3 分) (2016•郴州) 同时掷两枚均匀的硬币，则两枚都出现反面朝上的概率是 $\frac{1}{4}$.

【考点】 列表法与树状图法.

【分析】 首先根据题意画出树状图，然后由树状图求得所有等可能的结果与两枚都出现反面朝上的情况，再利用概率公式即可求得答案.

【解答】 解：画树状图得：



$\because$ 共有 4 种等可能的结果，两枚都出现反面朝上的有 1 种情况，

$\therefore$ 两枚都出现反面朝上的概率是： $\frac{1}{4}$.

故答案为： $\frac{1}{4}$.

【点评】 此题考查了列表法或树状图法求概率. 用到的知识点为：概率=所求情况数与总情况数之比.

14. (3 分) (2016•郴州) 如图，在平面直角坐标系中，矩形 OABC 的顶点坐标分别为 O (0, 0)，A (2, 0)，B (2, 1)，C (0, 1)，以坐标原点 O 为位似中心，将矩形 OABC 放大为原图形的 2 倍，记所得矩形为 $OA_1B_1C_1$ ，B 为对应点为 B_1 ，且 B_1 在 OB 的延长线上，则 B_1 的坐标为 (4, 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/238035022070006025>