

2019 年四川省绵阳市中考数学试卷

一、选择题(本大题共 12 小题, 共 36. 0 分)

1. 若 $\sqrt{a}=2$, 则 a 的值为 ()

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

2. 据生物学可知, 卵细胞是人体细胞中最大的细胞, 其直径约为 0.0002 米. 将数 0.0002 用科学记数法表示为 ()

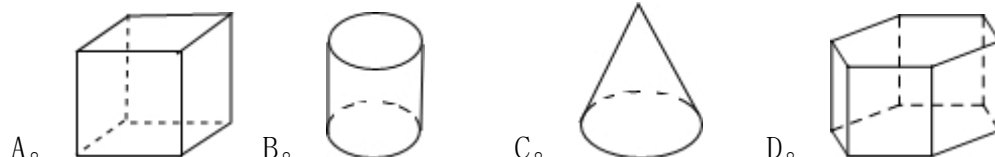
- A. 0.2×10^{-3} B. 0.2×10^{-4} C. 2×10^{-3} D. 2×10^{-4}

3. 对如图的对称性表述, 正确的是 ()

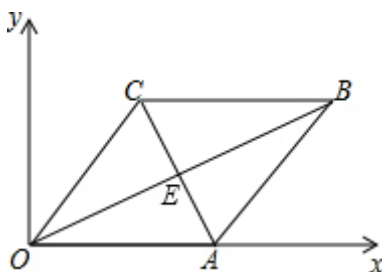
- A. 轴对称图形
B. 中心对称图形
C. 既是轴对称图形又是中心对称图形
D. 既不是轴对称图形又不是中心对称图形



4. 下列几何体中, 主视图是三角形的是 ()



5. 如图, 在平面直角坐标系中, 四边形 $OABC$ 为菱形, $O(0, 0)$, $A(4, 0)$, $\angle AOC=60^\circ$, 则对角线交点 E 的坐标为 ()

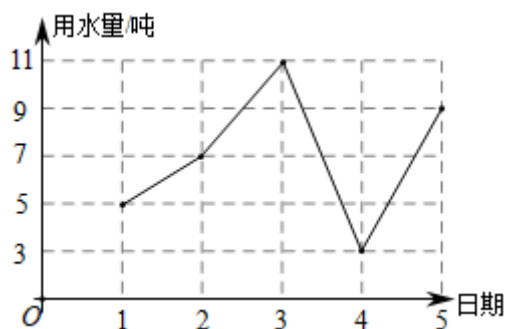


- A. $(2, \sqrt{3})$ B. $(\sqrt{3}, 2)$ C. $(\sqrt{3}, 3)$ D. $(3, \sqrt{3})$

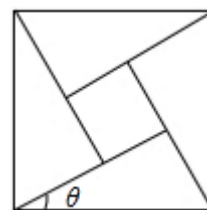
6. 已知 x 是整数, 当 $|x - \sqrt{30}|$ 取最小值时, x 的值是 ()

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

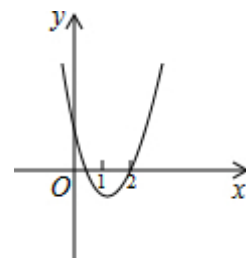
7. 帅帅收集了南街米粉店今年 6 月 1 日至 6 月 5 日每天的用水量 (单位: 吨), 整理并绘制成如下折线统计图. 下列结论正确的是 ()



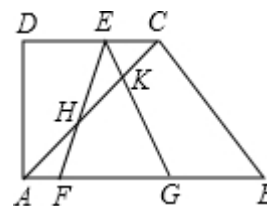
- A. 极差是 6 B. 众数是 7 C. 中位数是 5 D. 方差是 8
8. 已知 $4^m=a$, $8^n=b$, 其中 m, n 为正整数, 则 $2^{2m+6n}=(\quad)$
- A. ab^2 B. $a+b^2$ C. a^2b^3 D. a^2+b^3
9. 红星商店计划用不超过 4200 元的资金, 购进甲、乙两种单价分别为 60 元、100 元的商品共 50 件, 据市场行情, 销售甲、乙商品各一件分别可获利 10 元、20 元, 两种商品均售完. 若所获利润大于 750 元, 则该店进货方案有()
- A. 3 种 B. 4 种 C. 5 种 D. 6 种
10. 公元三世纪, 我国汉代数学家赵爽在注解《周髀算经》时给出的“赵爽弦图”如图所示, 它是由四个全等的直角三角形与中间的小正方形拼成的一个大正方形. 如果大正方形的面积是 125, 小正方形面积是 25, 则 $(\sin \theta - \cos \theta)^2=(\quad)$



- A. $\frac{1}{5}$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ D. $\frac{9}{5}$
11. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c(a>0)$ 的图象与 x 轴交于两点 $(x_1, 0)$, $(2, 0)$, 其中 $0<x_1<1$. 下列四个结论:
- ① $abc<0$; ② $2a-c>0$; ③ $a+2b+4c>0$; ④ $\frac{4a}{b+a} < -4$, 正确的个数是()



- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
12. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB \parallel DC$, $\angle ADC=90^\circ$, $AB=5$, $CD=AD=3$, 点 E 是线段 CD 的三等分点, 且靠近点 C , $\angle FEG$ 的两边与线段 AB 分别交于点 F , G , 连接 AC 分别交 EF , EG 于点 H , K . 若 $BG=\frac{3}{2}$, $\angle FEG=45^\circ$, 则 $HK=(\quad)$

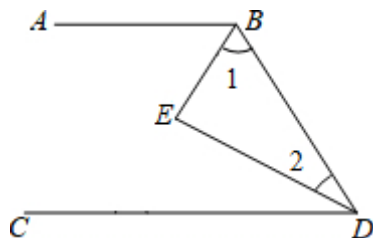


- A. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B. $\frac{5\sqrt{2}}{6}$ C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{13\sqrt{2}}{6}$

二、填空题（本大题共 6 小题，共 18.0 分）

13. 因式分解： $m^2n+2mn^2+n^3=$ _____.

14. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle ABD$ 的平分线与 $\angle BDC$ 的平分线交于点 E ，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____.

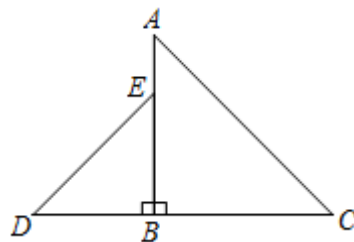


15. 单项式 $x^{-|a-1|}y$ 与 $2x^{\sqrt{b-1}}y$ 是同类项，则 $a^b=$ _____.

16. 一艘轮船在静水中的最大航速为 30 km/h ，它以最大航速沿江顺流航行 120 km 所用时间，与以最大航速逆流航行 60 km 所用时间相同，则江水的流速为_____ km/h .

17. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\angle B = 45^\circ$ ， $AB = 10\sqrt{2}$ ， $AC = 5\sqrt{5}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.

18. 如图， $\triangle ABC$ 、 $\triangle BDE$ 都是等腰直角三角形， $BA=BC$ ， $BD=BE$ ， $AC=4$ ， $DE=2\sqrt{2}$. 将 $\triangle BDE$ 绕点 B 逆时针方向旋转后得 $\triangle BD'E'$ ，当点 E' 恰好落在线段 AD' 上时，则 $CE' =$ _____.



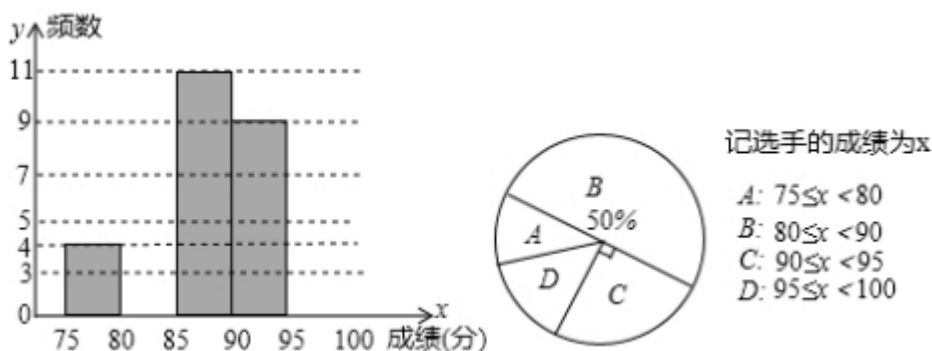
三、解答题（本大题共 7 小题，共 66.0 分）

19. (1) 计算： $2\sqrt{3} + |(-\frac{1}{2})^{-1}| - 2\sqrt{2}\tan 30^\circ - (\pi - 2019)^0$;

(2) 先化简，再求值： $(\frac{a}{a^2-b^2} - \frac{1}{a+b}) \div \frac{b}{b-a}$ ，其中 $a=\sqrt{2}$ ， $b=2-\sqrt{2}$.

20. 胜利中学为丰富同学们的校园生活，举行“校园电视台主持人”选拔赛，现将 36 名参赛选手的成绩（单位：分）统计并绘制成频数分布直方图和扇形统计图，部分信

息如下:



请根据统计图的信息, 解答下列问题:

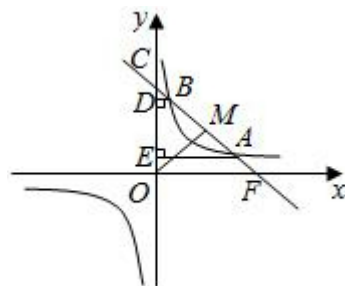
- (1) 补全频数分布直方图, 并求扇形统计图中扇形 D 对应的圆心角度数;
- (2) 成绩在 D 区域的选手, 男生比女生多一人, 从中随机抽取两人临时担任该校艺术节的主持人, 求恰好选中一名男生和一名女生的概率.

21. 辰星旅游度假村有甲种风格客房 15 间, 乙种风格客房 20 间. 按现有定价: 若全部入住, 一天营业额为 8500 元; 若甲、乙两种风格客房均有 10 间入住, 一天营业额为 5000 元.

- (1) 求甲、乙两种客房每间现有定价分别是多少元?
- (2) 度假村以乙种风格客房为例, 市场情况调研发现: 若每个房间每天按现有定价, 房间会全部住满; 当每个房间每天的定价每增加 20 元时, 就会有两个房间空闲. 如果游客居住房间, 度假村需对每个房间每天支出 80 元的各种费用. 当每间房间定价为多少元时, 乙种风格客房每天的利润 m 最大, 最大利润是多少元?

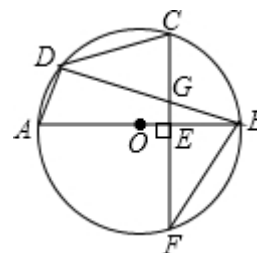
22. 如图, 一次函数 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 的图象与反比例函数

$y=\frac{m^2-3m}{x}$ ($m \neq 0$ 且 $m \neq 3$) 的图象在第一象限交于点 A 、 B , 且该一次函数的图象与 y 轴正半轴交于点 C , 过 A 、 B 分别作 y 轴的垂线, 垂足分别为 E 、 D . 已知 $A(4, 1)$, $CE=4CD$.



- (1) 求 m 的值和反比例函数的解析式;
 (2) 若点 M 为一次函数图象上的动点, 求 OM 长度的最小值.

23. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 为 $\widehat{BD}$ 的中点, CF 为 $\odot O$ 的弦, 且 $CF \perp AB$, 垂足为 E , 连接 BD 交 CF 于点 G , 连接 CD , AD , BF .

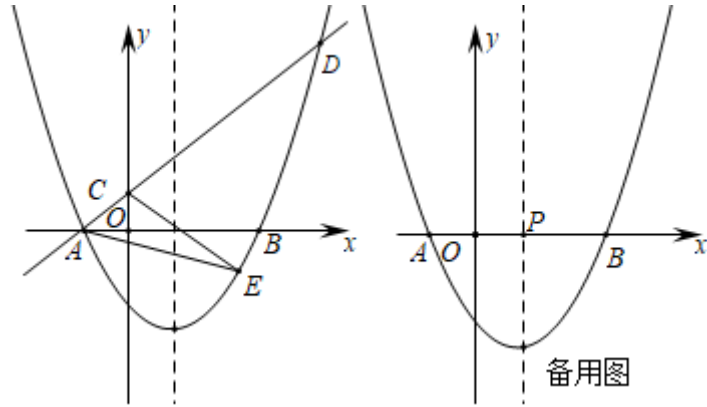


- (1) 求证: $\triangle BFG \cong \triangle CDG$;
 (2) 若 $AD = BE = 2$, 求 BF 的长.

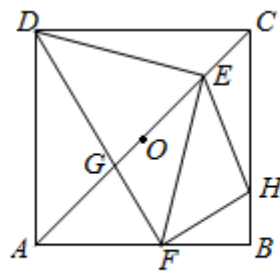
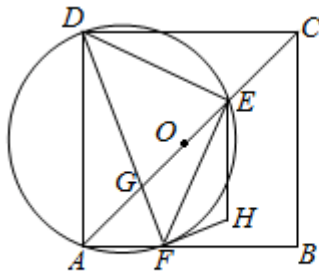
24. 在平面直角坐标系中, 将二次函数 $y = ax^2$ ($a > 0$) 的图象向右平移 1 个单位, 再向下平移 2 个单位, 得到如图所示的抛物线, 该抛物线与 x 轴交于点 A 、 B (点 A 在点 B 的左侧), $OA = 1$, 经过点 A 的一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象与 y 轴正半轴交于点 C , 且与抛物线的另一个交点为 D , $\triangle ABD$ 的面积为 5.

- (1) 求抛物线和一次函数的解析式;
 (2) 抛物线上的动点 E 在一次函数的图象下方, 求 $\triangle ACE$ 面积的最大值, 并求出此时点 E 的坐标;

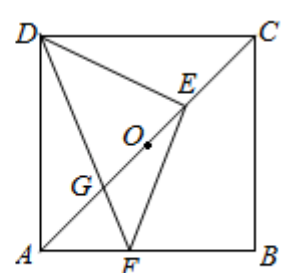
- (3) 若点 P 为 x 轴上任意一点, 在 (2) 的结论下, 求 $PE + \frac{3}{5}PA$ 的最小值.



25. 如图, 在以点 O 为中心的正方形 $ABCD$ 中, $AD=4$, 连接 AC , 动点 E 从点 O 出发沿 $O \rightarrow C$ 以每秒 1 个单位长度的速度匀速运动, 到达点 C 停止. 在运动过程中, $\triangle ADE$ 的外接圆交 AB 于点 F , 连接 DF 交 AC 于点 G , 连接 EF , 将 $\triangle EFG$ 沿 EF 翻折, 得到 $\triangle EFH$.
- (1) 求证: $\triangle DEF$ 是等腰直角三角形;
 - (2) 当点 H 恰好落在线段 BC 上时, 求 EH 的长;
 - (3) 设点 E 运动的时间为 t 秒, $\triangle EFG$ 的面积为 S , 求 S 关于时间 t 的关系式.



第 (2) 问图



备用图

答案和解析

1. 【答案】B

【解析】

解:若 $\sqrt{a}=2$, 则 $a=4$,

故选: B.

根据算术平方根的概念可得.

本题主要考查算术平方根, 解题的关键是掌握算术平方根的定义.

2. 【答案】D

【解析】

解: 将数 0.0002 用科学记数法表示为 2×10^{-4} ,

故选:D.

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.

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】B

【解析】

解: 如图所示: 是中心对称图形.

故选: B.

直接利用中心对称图形的性质得出答案.

此题主要考查了中心对称图形的性质, 正确把握定义是解题关键.



4. 【答案】C

【解析】

解:A、正方体的主视图是正方形, 故此选项错误;

B、圆柱的主视图是长方形, 故此选项错误;

C、圆锥的主视图是三角形, 故此选项正确;

D、六棱柱的主视图是长方形, 中间还有两条竖线, 故此选项错误;

故选: C.

主视图是从找到从正面看所得到的图形, 注意要把所看到的棱都表示到图中.

此题主要考查了几何体的三视图, 关键是掌握主视图所看的位置.

5. 【答案】D

【解析】

解：过点 E 作 $EF \perp x$ 轴于点 F，

$\because$ 四边形 OABC 为菱形， $\angle AOC = 60^\circ$ ，

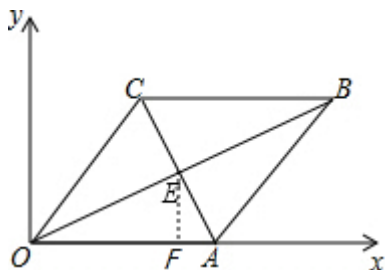
$$\therefore \angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOC = 30^\circ, \angle FAE = 60^\circ,$$

$\because A(4, 0)$ ，

$\therefore OA = 4$ ，

$$\therefore AE = \frac{1}{2} AO = \frac{1}{2} \times 4 = 2,$$

$$\therefore AF = \frac{1}{2} AE = 1, EF = \sqrt{AE^2 - AF^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3},$$



$$\therefore OF = AO - AF = 4 - 1 = 3,$$

$$\therefore E(3, \sqrt{3}).$$

故选：D.

过点 E 作 $EF \perp x$ 轴于点 F，由直角三角形的性质求出 EF 长和 OF 长即可.

本题考查了菱形的性质、勾股定理及含 30° 直角三角形的性质. 正确作出辅助线是解题的关键.

6. 【答案】A

【解析】

$$\text{解：} \because \sqrt{25} < \sqrt{30} < \sqrt{36},$$

$$\therefore 5 < \sqrt{30} < 6,$$

且与 $\sqrt{30}$ 最接近的整数是 5，

$$\therefore \text{当 } |x - \sqrt{30}| \text{ 取最小值时，} x \text{ 的值是 } 5,$$

故选：A.

根据绝对值的意义，由与 $\sqrt{30}$ 最接近的整数是 5，可得结论.

本题考查了算术平方根的估算和绝对值的意义，熟练掌握平方数是关键.

7. 【答案】D

【解析】

解：由图可知，6 月 1 日至 6 月 5 日每天的用水量是：5, 7, 11, 3, 9.

A. 极差 $= 11 - 3 = 8$ ，结论错误，故 A 不符合题意；

B. 众数为 5, 7, 11, 3, 9，结论错误，故 B 不符合题意；

C. 这 5 个数按从小到大的顺序排列为：3, 5, 7, 9, 11，中位数为 7，结论错误，故 C 不符合题意；

D. 平均数是 $(5 + 7 + 11 + 3 + 9) \div 5 = 7$ ，

$$\text{方差 } S^2 = \frac{1}{5} [(5-7)^2 + (7-7)^2 + (11-7)^2 + (3-7)^2 + (9-7)^2] = 8.$$

结论正确，故 D 符合题意；

故选：D.

根据极差、众数、中位数及方差的定义，依次计算各选项即可作出判断.
 本题考查了折线统计图，主要利用了极差、众数、中位数及方差的定义，
 根据图表准确获取信息是解题的关键.

8. 【答案】A

【解析】

解：∵ $4^m = a$, $8^n = b$,

$$\therefore 2^{2m+6n} = 2^{2m} \times 2^{6n}$$

$$= (2^2)^m \cdot (2^3)^{2n}$$

$$= 4^m \cdot 8^{2n}$$

$$= 4^m \cdot (8^n)^2$$

$$= ab^2,$$

故选：A.

将已知等式代入 $2^{2m+6n} = 2^{2m} \times 2^{6n} = (2^2)^m \cdot (2^3)^{2n} = 4^m \cdot 8^{2n} = 4^m \cdot (8^n)^2$ 可得.

本题主要考查幂的运算, 解题的关键是熟练掌握幂的乘方与积的乘方的运算法则.

9. 【答案】C

【解析】

解: 设该店购进甲种商品 x 件, 则购进乙种商品 $(50-x)$ 件,

$$\text{根据题意, 得: } \begin{cases} 60x + 100(50-x) \leq 4200 \\ 10x + 20(50-x) > 750 \end{cases},$$

解得: $20 \leq x < 25$,

∵ x 为整数,

∴ $x = 20, 21, 22, 23, 24$,

∴ 该店进货方案有 5 种,

故选: C.

设该店购进甲种商品 x 件, 则购进乙种商品 $(50-x)$ 件, 根据“购进甲乙商品不超过 4200 元的资金、两种商品均售完所获利润大于 750 元”列出关于 x 的不等式组, 解之求得整数 x 的值即可得出答案.

本题主要考查一元一次不等式组的应用, 解题的关键是理解题意, 找到题目蕴含的不等关系, 并据此列出不等式组.

10. 【答案】A

【解析】

解: $\because$ 大正方形的面积是 125, 小正方形面积是 25,

$\therefore$ 大正方形的边长为 $5\sqrt{5}$, 小正方形的边长为 5,

$$\therefore 5\sqrt{5}\cos\theta - 5\sqrt{5}\sin\theta = 5,$$

$$\therefore \cos\theta - \sin\theta = \frac{\sqrt{5}}{5},$$

$$\therefore (\sin\theta - \cos\theta)^2 = \frac{1}{5}.$$

故选:A.

根据正方形的面积公式可得大正方形的边长为 $5\sqrt{5}$, 小正方形的边长为 5, 再根据直角三角形的边角关系列式即可求解.

本题考查了解直角三角形的应用, 勾股定理的证明, 正方形的面积, 难度适中.

11. 【答案】D

【解析】

解: ① $\because$ 抛物线开口向上,

$$\therefore a > 0,$$

$\because$ 抛物线对称轴在 y 轴的右侧,

$$\therefore b < 0,$$

$\because$ 抛物线与 y 轴的交点在 x 轴上方,

$$\therefore c > 0,$$

$\therefore abc < 0$, 所以①正确;

② $\because$ 图象与 x 轴交于两点 $(x_1, 0)$, $(2, 0)$, 其中 $0 < x_1 < 1$,

$$\therefore \frac{2+0}{2} < -\frac{b}{2a} < \frac{2+1}{2},$$

$$\therefore 1 < -\frac{b}{2a} < \frac{3}{2},$$

$$\text{当 } -\frac{b}{2a} < \frac{3}{2} \text{ 时, } b > -3a,$$

$\because$ 当 $x=2$ 时, $y=4a+2b+c=0$,

$$\therefore b = -2a - \frac{1}{2}c,$$

$$\therefore -2a - \frac{1}{2}c > -3a,$$

$\therefore 2a - c > 0$, 故②正确;

$$\text{③ } \because -\frac{b}{2a} < 1,$$

$$\therefore 2a + b > 0,$$

$$\because c > 0,$$

$$4c > 0,$$

$$\therefore a+2b+4c>0,$$

故③正确;

$$\textcircled{4} \because -\frac{b}{2a} < 1,$$

$$\therefore 2a+b>0,$$

$$\therefore (2a+b)^2 > 0,$$

$$4a^2+b^2+4ab>0,$$

$$4a^2+b^2>-4ab,$$

$$\because a>0, b<0,$$

$$\therefore ab<0, \text{ 故 } x$$

$$\therefore \frac{4a^2+b^2}{ab} < -4,$$

$$\text{即 } \frac{4a}{b} + \frac{b}{a} < -4,$$

故④正确.

故选:D.

二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) ①二次项系数 a 决定抛物线的开口方向和大
小.

当 $a>0$ 时, 抛物线向上开口; 当 $a<0$ 时, 抛物线向下开口; $|a|$ 还可以决
定开口大小, $|a|$ 越大开口就越小.

②一次项系数 b 和二次项系数 a 共同决定对称轴的位置. 当 a 与 b 同号时
(即 $ab>0$), 对称轴在 y 轴左; 当 a 与 b 异号时 (即 $ab<0$), 对称轴在
 y 轴右. (简称: 左同右异)

③常数项 c 决定抛物线与 y 轴交点. 抛物线与 y 轴交于 $(0, c)$.

本题考查了二次函数图象与系数关系, 熟练掌握二次函数图象的性质是解
题的关键.

12. 【答案】B

【解析】

解: $\because \angle ADC=90^\circ$, $CD=AD=3$,

$$\therefore AC=3\sqrt{2},$$

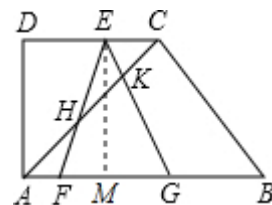
$$\because AB=5, BG=\frac{3}{2},$$

$$\therefore AG=\frac{7}{2},$$

$$\because AB \parallel DC,$$

$$\therefore \triangle CEK \sim \triangle AGK,$$

$$\therefore \frac{CE}{AG} = \frac{CK}{AK} = \frac{EK}{KG},$$



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/728123032005007046>