

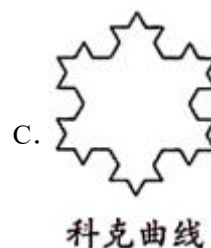
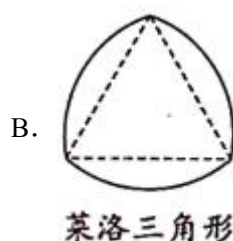
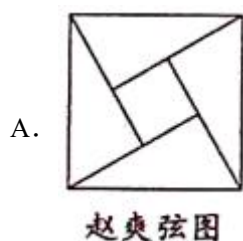
四川省广安市岳池县 2023-2024 学年九年级上学期数学中考

一诊试题

学校:_____姓名:_____班级:_____考号:_____

一、单选题

1. 下列图形中, 既是中心对称图形, 又是轴对称图形的是 ()



2. 若抛物线 $y = mx^{m^2+m}$ 的开口向下, 则 m 的值为 ()

A. -2

B. 1

C. 2

D. 1 或 -2

3. 下列成语所描述的事件属于不可能事件的是 ()

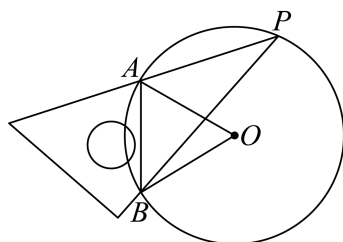
A. 水落石出

B. 水涨船高

C. 水滴石穿

D. 水中捞月

4. 如图, 一块直角三角板的 30° 角的顶点 P 落在 $\odot O$ 上, 两边分别交 $\odot O$ 于 A, B 两点, 连结 AO, BO , 则 $\angle AOB$ 的度数是 ()



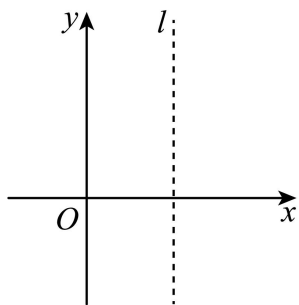
A. 30°

B. 60°

C. 80°

D. 90°

5. 如图所示, 直线 l 为二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图像的对称轴, 则下列说法正确的是 ()

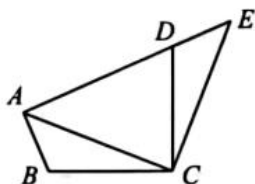


- A. b 恒大于 0 B. a, b 同号 C. a, b 异号 D. 以上说法都不对

6. 一个等腰三角形的底边长是 3，两腰长是关于 x 的方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 的两个根，则该等腰三角形的周长为 ()

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 15

7. 如图，将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 90° 得到 $\triangle EDC$ 。若点 A, D, E 在同一条直线上， $\angle ACB = 30^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数是 ()



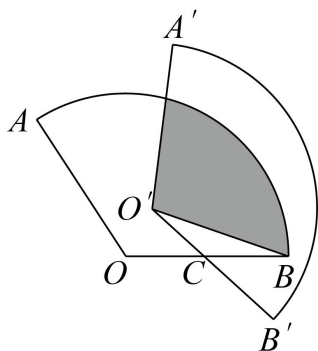
- A. 60° B. 65° C. 70° D. 75°

8. 如图，某园林公司计划将一块长 200m、宽 80m 的矩形荒地改造成绿色公园，公园内部修建四条宽度相等的石板路，余下区域（阴影部分）种植植被。若要使种植植被区域的面积占整个公园总面积的 90%，求小路的宽。设小路的宽为 x m，则可列方程为 ()



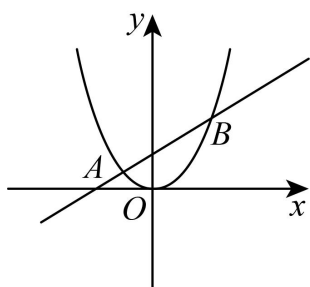
- A. $(200 - 3x)(80 - x) = 200 \times 80 \times 90\%$ B. $(80 - 3x)(200 - x) = 200 \times 80 \times 90\%$
C. $200x + 3 \times 80x - 3x^2 = 200 \times 80 \times 90\%$ D. $200x + 3 \times 80x = 200 \times 80 \times (1 - 90)\%$

9. 如图，扇形 OAB 中， $\angle AOB = 120^\circ$ ， $OA = 2$ ，点 C 为 OB 的中点，将扇形 OAB 绕点 C 顺时针旋转，点 O 的对应点为 O' ，连接 $O'B$ ，当 $O'C \parallel OA$ 时，阴影部分的面积为 ()



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

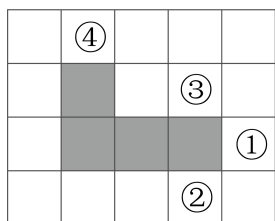
10. 如图，直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 与抛物线 $y=ax^2$ ($a \neq 0$) 交于 A, B 两点，且点 A 的横坐标是 -2 ，点 B 的横坐标是 3 ，则以下结论：① $a > 0, b > 0$ ；②当 $x > 0$ 时，直线 $y=kx+b$ 与抛物线 $y=ax^2$ 的函数值都随着 x 的增大而增大；③ AB 的长度可以等于 5 ；④连接 OA, OB ， $\triangle OAB$ 有可能是等边三角形；⑤当 $-2 < x < 3$ 时， $ax^2 - kx < b$ ，其中正确的结论是 ()



- A. ①②③ B. ①②⑤ C. ②③④ D. ①②④⑤

二、填空题

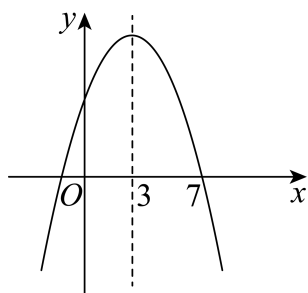
11. 如图的方格纸中，若选择一个标有序号的小正方形涂黑，使其与图中阴影部分组成中心对称图形，则该小正方形的序号是_____.



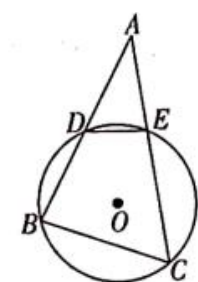
12. 近几年，二维码逐渐进入了人们的生活，成为广大民众生活中不可或缺的一部分. 如图是一个面积为 6 的正方形二维码，为了估计黑色阴影部分的面积，小张在二维码内随机掷点，经过大量重复试验，发现点落在黑色阴影部分的频率稳定在 0.6 附近，则可估计该二维码中黑色阴影部分的面积为_____.



13. 如图是二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象, 已知关于 x 的方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 的一个根为 $x_1 = 7$, 则另一个根 x_2 为_____.

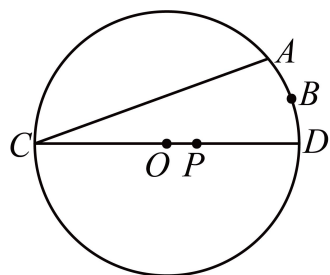


14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$, 边 AB , AC 分别交 $\odot O$ 于点 D , E , 连接 DE , 则 $\angle AED$ 的度数为_____.



15. 已知二次函数 $y = x^2 - 2tx + 3$ 的图象上两点 $A(m, h)$, $B(n, h)$, 且满足 $-8 \leq m + n \leq -6$. 当 $-4 \leq x \leq -2$ 时, 该函数的最大值为 $2t + \frac{1}{2}$, 则 t 的值为_____.

16. 如图, CD 是 $\odot O$ 的直径, $CD = 8$, $\angle ACD = 20^\circ$, 点 B 为弧 AD 的中点, 点 P 是直径 CD 上的一个动点, 则 $PA + PB$ 的最小值为_____.



三、解答题

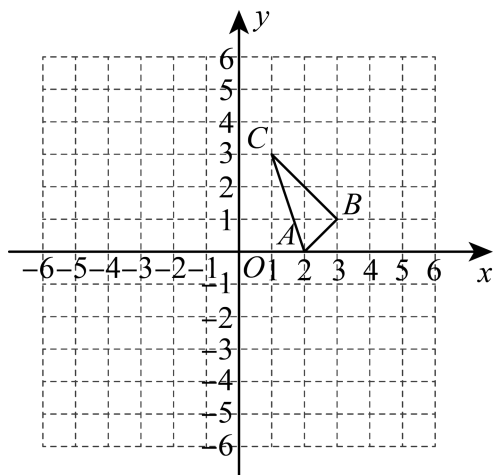
17. 定义: 若 x_1 , x_2 是方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两个整数根, 且满足 $|x_1 - x_2| = 1$, 则

称此类方程为“自然方程”. 例如: $(x-1)(x-2)=0$ 是“自然方程”. 现给出下面两个方程, 请通过计算说明这两个方程是否是自然方程.

(1) $x^2 + 3x - 2 = 0$;

(2) $x(x+1) + 2(x+1) = 0$.

18. 在如图所示的平面直角坐标系中, $\triangle ABC$ 的顶点均在小正方形网格的格点上.



(1) 画出将 $\triangle ABC$ 绕点 A 逆时针旋转 90° 后的 $\triangle AB_1C_1$;

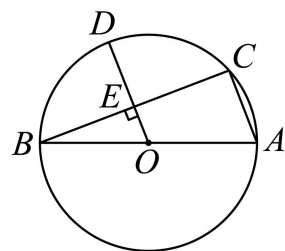
(2) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的 $\triangle A_2B_2C_2$.

19. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (2m-1)x + m^2 = 0$.

(1) 若方程有实数根, 求实数 m 的取值范围;

(2) 若方程的两个根 x_1, x_2 满足 $x_1x_2 + x_1 + x_2 = 4$, 求 m 的值.

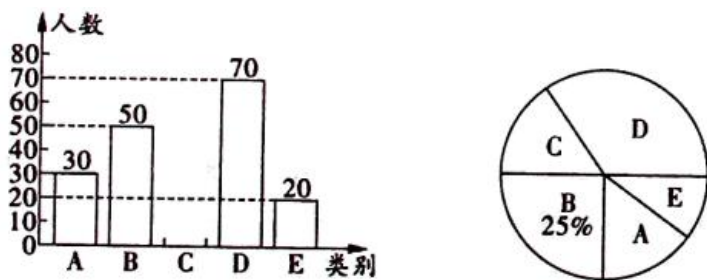
20. 如图, 已知 AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 是 $\odot O$ 上一点, 连接 BC, AC , $\angle A = 60^\circ$, 半径 $OD \perp BC$, 垂足为点 E .



(1) 求 $\angle BOD$ 的度数;

(2) 若 $AB = 8$, 求 $\widehat{BD}$ 的长.

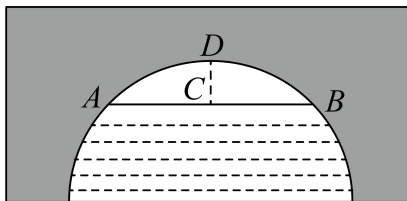
21. 某校为丰富学生的课余生活, 开设了五类社团活动 (要求每人必须参加且只参加一类活动): A . 音乐社团; B . 书法社团; C . 文学社团; D . 话剧社团; E . 科创社团. 该校为了解学生对这五类社团活动的喜爱情况, 随机抽取部分学生进行了调查统计, 并根据调查结果, 绘制了如图的两幅不完整的统计图.



根据图中信息，解答下列问题：

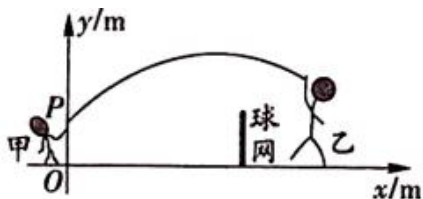
- (1)本次调查一共抽取了_____名学生；请补全条形统计图；
- (2)求扇形统计图中 E 所在扇形圆心角的度数；
- (3)现从“文学社团”里表现优秀的甲、乙、丙、丁四名同学中随机选取两名参加演讲比赛，请用列表或画树状图的方法，求出恰好选中甲、乙两名同学的概率。

22. 如图，一座石桥的主桥拱是圆弧形，某时刻测得水面 AB 宽度为 8 米，拱高 CD （弧的中点到水面的距离）为 2 米。



- (1)求主桥拱所在圆的半径；
- (2)若水面下降 1 米，求此时水面的宽度（保留根号）。

23. 如图是甲、乙两人进行羽毛球比赛时的某个瞬间，羽毛球飞行的路线可看作抛物线的一部分，其竖直高度为 $y(\text{m})$ ，距发出点的水平距离为 $x(\text{m})$ 。甲在点 O 正上方 1m 的 P 处发出一球，已知点 O 与球网的水平距离为 5m，球网的高度为 1.55m。当羽毛球运动到距发出点 P 的水平距离为 4m 处时，达到最大高度 2m。



- (1)求该抛物线的函数解析式。
- (2)该羽毛球能过球网吗？请说明理由。

24. 某厂生产一款蓝牙耳机，2021 年该蓝牙耳机的出厂单价是 200 元，2022 年和 2023 年连续两年技术创新、降低成本，2023 年该蓝牙耳机的出厂单价调整为 162 元。

- (1)这两年该款蓝牙耳机的出厂价下降的百分率相同，求每年出厂价下降的百分率。
- (2)2023 年某电器城以出厂价购进若干个该款蓝牙耳机，以 200 元/个的价格销售时，平均每天可销售 20 个。为了尽快减少库存，该电器城决定降价销售。经调查发现，该款

蓝牙耳机的单价每降低 1 元，每天可多售出 2 个，若每天盈利 1150 元，则该款蓝牙耳机的单价应降低多少元？

25. 如图 1, $\odot O$ 为 $\triangle ABC$ 的外接圆, $AC = BC$, D 为 OC 与 AB 的交点, E 为线段 OC 延长线上一点, 连接 AE , 且 $\angle EAC = \angle ABC$.

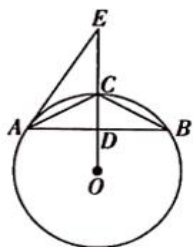


图 1

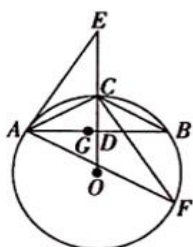
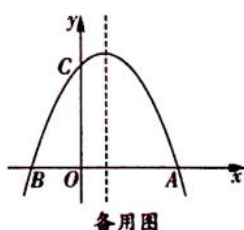
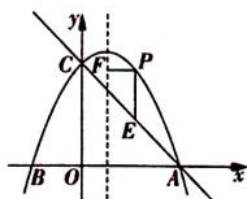


图 2

(1) 求证: AE 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 如图 2, 若 $CD = 6$, $AB = 16$, 点 F 在 $\odot O$ 上, $\widehat{BC} = \widehat{BF}$, 点 G 在 AB 边上且是 $\triangle ACF$ 的内心, 求 BG 的长.

26. 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 与 x 轴交于 $A(4, 0)$, $B(-2, 0)$ 两点, 与 y 轴交于点 $C(0, 4)$.



(1) 求抛物线的函数解析式;

(2) P 是抛物线上位于直线 AC 上方一动点, 且在抛物线的对称轴右侧, 过点 P 作 y 轴的平行线交直线 AC 于点 E , 过点 P 作 x 轴的平行线与抛物线的对称轴交于点 F , 求 $PE + PF$ 的最大值及此时点 P 的坐标;

(3) 在 (2) 中 $PE + PF$ 取得最大值的条件下, 将该抛物线沿 x 轴向右平移 6 个单位长度, 平移后的抛物线与平移前的抛物线交于点 H , M 为平移前抛物线对称轴上一点. 在平面直角坐标系中确定一点 N , 使得以点 H, P, M, N 为顶点的四边形是菱形, 求出所有符合条件的点 N 的坐标.

参考答案:

1. C

【分析】根据中心对称图形的定义和轴对称图形的定义进行逐一判断即可：如果一个平面图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形就叫做轴对称图形；把一个图形绕着某一个点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形叫做中心对称图形，这个点就是它的对称中心.

【详解】解：A、是中心对称图形，不是轴对称图形，不符合题意；

B、是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

C、既是中心对称图形，又是轴对称图形，符合题意；

D、是轴对称图形，不是中心对称图形，不符合题意；

故选 C.

2. A

【分析】本题考查了二次函数的定义，利用二次项的系数小于零开口向下，二次项的次数为 2 得出方程组是解题关键. 根据二次函数的二次项的系数小于零开口向下，二次项的次数为 2，可得方程，根据解方程，可得答案.

【详解】解：由抛物线 $y = mx^{m^2+m}$ 的开口向下，得：

$$\begin{cases} m^2 + m = 2 \\ m < 0 \end{cases},$$

$m = -2$, $m = 1$ (不符合题意要舍去),

故选：A.

3. D

【分析】根据不可能事件的定义：在一定条件下一定不会发生的事件是不可能事件，进行逐一判断即可

【详解】解：A、水落石出是必然事件，不符合题意；

B、水涨船高是必然事件，不符合题意；

C、水滴石穿是必然事件，不符合题意；

D、水中捞月是不可能事件，符合题意；

故选 D

【点睛】本题主要考查了不可能事件，熟知不可能事件的定义是解题的关键.

4. B

【分析】根据圆周角定理解决问题即可.

【详解】解: $\because \angle P = 30^\circ$,

又 $\because \angle AOB = 2\angle P$,

$\therefore \angle AOB = 60^\circ$,

故选: B.

【点睛】本题考查了圆周角定理, 解决问题的关键是掌握圆周角定理, 属于中考常考题型.

5. C

【分析】先写出抛物线的对称轴方程, 再列不等式, 再分 $a < 0$, $a > 0$ 两种情况讨论即可.

【详解】解: $\because$ 直线 l 为二次函数 $y = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ 的图像的对称轴,

$\therefore$ 对称轴为直线 $x = -\frac{b}{2a} > 0$,

当 $a < 0$ 时, 则 $b > 0$,

当 $a > 0$ 时, 则 $b < 0$,

$\therefore a, b$ 异号,

故选 C.

【点睛】本题考查的是二次函数的性质, 熟练的利用对称轴在 y 轴的右侧列不等式是解本题的关键.

6. B

【分析】本题考查了一元二次方程的根与系数的关系, 根据一元二次方程的根与系数的关系求出两腰的和, 进而求出周长

【详解】解: $\because$ 底边为 3,

又两腰长是关于 x 的方程 $x^2 - 4x + k = 0$ 的两个根,

$\therefore$ 两腰的和为 4,

所以该等腰三角形的周长是 $3 + 4 = 7$.

故选: B.

7. D

【分析】本题考查旋转的性质, 等腰三角形的判定和性质, 三角形的外角. 根据旋转得到 $\angle ACE = 90^\circ, AC = CE, \angle ACB = \angle DCE = 30^\circ$, 进而得到 $\angle E = 45^\circ$, 再利用三角形外角的性质, 求解即可. 掌握旋转的性质, 是解题的关键.

【详解】解: $\because$ 旋转,

$$\therefore \angle ACE = 90^\circ, AC = CE, \angle ACB = \angle DCE = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle E = \angle CAE = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle ADC = \angle E + \angle DCE = 75^\circ;$$

故选 D.

8. A

【分析】本题考查了由实际问题抽象出一元二次方程的知识，找准等量关系，是正确列出一元二次方程的关键.

根据矩形的面积公式结合种植植被区域的面积占整个公园总面积的 90%，即可得出关于 x 的一元二次方程.

【详解】解：设小路的宽为 x 米，则种植植被区域的面积相当于长为 $(200-3x)$ 米，宽为 $(80-x)$ 米的矩形面积，

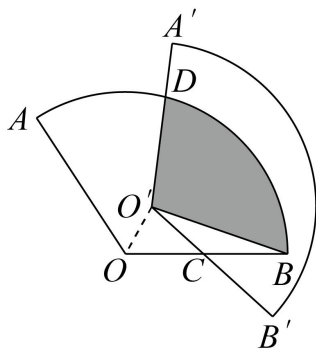
$$\therefore (200-3x)(80-x) = 200 \times 80 \times 90\%,$$

故选：A.

9. D

【分析】连接 OO' ，证明 O, O', A' 三点共线，则阴影部分的面积为 $S_{\text{扇形}BOD} - S_{\triangle OBO'}$.

【详解】解：如图，连接 OO' ，



$$\because O'C \parallel OA, \angle AOB = 120^\circ,$$

$$\therefore \angle OCO' = 60^\circ,$$

$\because C$ 是 OB 的中点，

$$\therefore OC = CB = CO' = 1,$$

$\therefore \triangle OCO'$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle OO'C = \angle COO' = 60^\circ, \angle CBO' = \angle CO'B = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle OO'B = \angle A'O'B = 90^\circ,$$

$\therefore O, O', A'$ 三点共线, $BO' = \sqrt{3}$

$\therefore$ 阴影部分的面积为 $S_{\text{扇形}BOD} - S_{\triangle OBO'} = \frac{60\pi \times 2^2}{360} - \frac{1}{2} \times 1 \times \sqrt{3} = \frac{2\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$,

故选: D.

【点睛】本题考查了扇形面积的计算, 等边三角形的判定和性质, 旋转的性质, 证明 O, O', A' 三点共线是解题的关键.

10. B

【分析】①由抛物线的开口向上, 一次函数与 y 轴的交点位置, 即可判断; ②观察图象, 即可判断; ③由点 A 的横坐标是 -2 , 点 B 的横坐标是 3 , 若 $AB = 5$, 可得出直线 AB 与 x 轴平行, 即可判断; ④若 $OA = OB$, 可得直线 AB 与 x 轴平行, 即可判断; ⑤直线 $y = -kx + b$ 与 $y = kx + b$ 关于 y 轴对称, 结合图象即可判断.

【详解】解: ① $\because$ 抛物线的开口向上,

$\therefore a > 0$,

$\because$ 一次函数与 y 轴的交点在 y 轴的正半轴,

$\therefore b > 0$,

故①正确;

②由图象得,

一次函数的函数值都随着 x 的增大而增大;

$\because$ 抛物线的对称轴为 y 轴, $a > 0$,

当 $x > 0$ 时, 抛物线 $y = ax^2$ 的函数值都随着 x 的增大而增大;

故②正确;

③ $\because$ 点 A 的横坐标是 -2 , 点 B 的横坐标是 3 ,

若 $AB = 5$, 可得出直线 AB 与 x 轴平行,

即 $k = 0$,

与已知 $k \neq 0$ 矛盾,

故 AB 不可能为 5 ,

故③不正确;

④若 $OA = OB$,

$\therefore$ 直线 AB 与 x 轴平行,

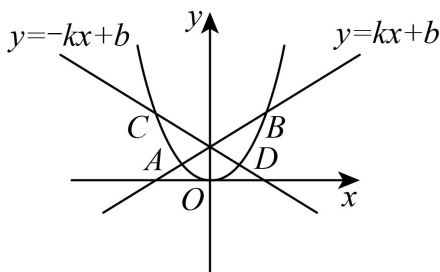
即 $k = 0$, 与已知 $k \neq 0$ 矛盾,

$\therefore OA \neq OB$,

即 $\triangle AOB$ 不可能为等边三角形,

故④不正确;

⑤直线 $y = -kx + b$ 与 $y = kx + b$ 关于 y 轴对称, 如图所示:



$\therefore$ 直线 $y = -kx + b$ 与抛物线交点 C 、 D 横坐标分别为 -3 、 2 ,

由图象可得: 当 $-3 < x < 2$ 时,

$$ax^2 < -kx + b,$$

$$\text{即 } ax^2 + kx < b$$

故⑤正确;

综上所述: 正确的结论是: ①②⑤;

故选: B.

【点睛】本题考查了二次函数与不等式(组), 二次函数图象与系数的关系, 等边三角形的判定与性质, 掌握二次函数与不等式(组), 以及二次函数图象与系数的关系, 用数形结合思想求解是解题的关键.

11. ②

【分析】根据中心对称图形的定义求解即可: 把一个图形绕着某一个点旋转 180° , 如果旋转后的图形能够与原来的图形重合, 那么这个图形叫做中心对称图形, 这个点就是它的对称中心.

【详解】解: 由中心对称图形的定义可知选择标有序号②的一个小正方形涂黑, 与图中的阴影部分构成中心对称图形,

故答案为: ②.

【点睛】本题主要考查了中心对称图形的识别, 熟知中心对称图形的定义是解题的关键.

12. 3.6

【分析】本题考查了频率估计概率, 由 $\frac{S_{\text{阴影}}}{6} \approx 0.6$, 即可求解; 理解频率与概率之间的关系, 掌握解法是解题的关键.

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/946020214055010044>