

重庆市育才中学教育集团 2024—2025 学年九年级(上)

第一次月考数学试题（模拟二）

（全卷共四个答题，满分 150 分，考试时间 120 分钟）

注意事项：

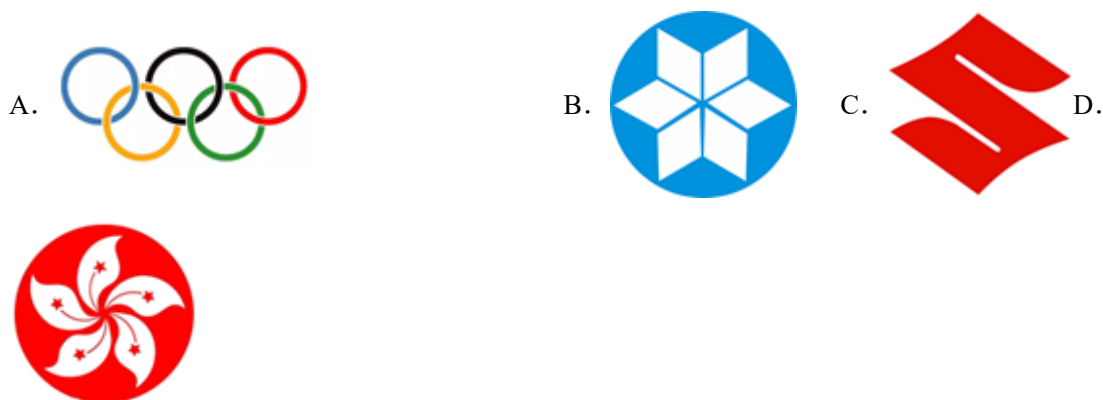
1. 试题的答案书写在答题卡上，不得在试题卷上直接作答；
2. 作答前认真阅读答题卡上的注意事项；
3. 作图（包括辅助线）请一律用黑色 2B 铅笔完成；
4. 考试结束，由监考人员将试题卷和答题卡一并收回。

一、选择题：（本大题 10 个小题，每小题 4 分，共 40 分）在每个小题的下面，都给出了代号为 A、B、C、D 的四个答案，其中只有一个是正确的，请将答题卡上题号右侧正确答案所对应的方框涂黑。

1. 下列四个数中，绝对值最大的是（ ）

- A. 2 B. $-\frac{1}{3}$ C. 0 D. -3

2. 如图所示标志中，既是轴对称图形，又是中心对称图形的是（ ）



3. 下列词语所描述的事件是随机事件的是（ ）

- A. 守株待兔 B. 拔苗助长 C. 旭日东升 D. 竹篮打水

4. 估计 $2\sqrt{3} \times (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ 的值应在（ ）

- A. 5 和 6 之间 B. 6 和 7 之间 C. 7 和 8 之间 D. 8 和 9 之间

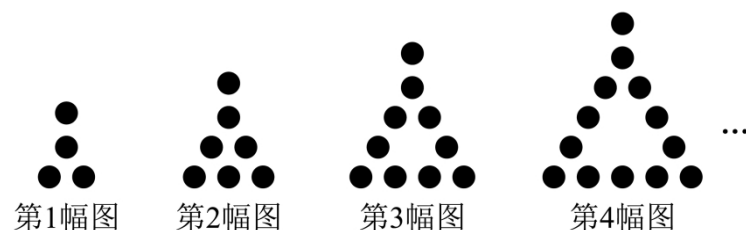
5. 某厂今年一月份新产品的研发资金为 10 万元，以后每月新产品的研发资金与上月相比增长率都是 x ，则该厂今年一季度新产品的研发资金 y （元）关于 x 的函数关系式为（ ）

- A. $y = 10(1+x)^3$ B. $y = 10 + 10(1+x) + 10(1+x)^2$

C. $y=10+10x+x^2$

D. $y=10(1+x)^2$

6. 如图，用相同的圆点按照一定的规律拼出图形. 第1幅图中有4个圆点，第2幅图中有7个圆点，第3幅图中有10个圆点，第4幅图中有13个圆点，...，按照此规律，第2024幅图中圆点的个数是（ ）



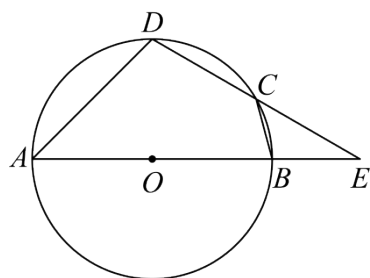
A. 6069

B. 6070

C. 6072

D. 6073

7. 如图，圆内接四边形 $ABCD$, AB 为 $\odot O$ 的直径，延长 DC 交 AB 延长线于点 E ，且 $CD=CE$ ，若 $\angle DAB=45^\circ$ ，则 $\angle E=$ （ ）



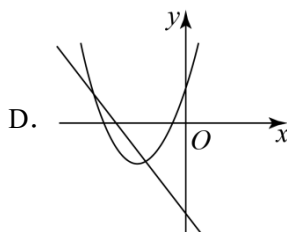
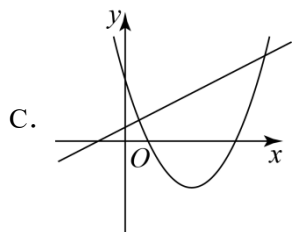
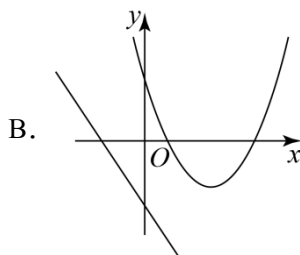
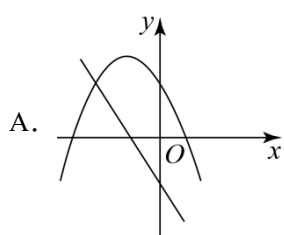
A. 25°

B. 30°

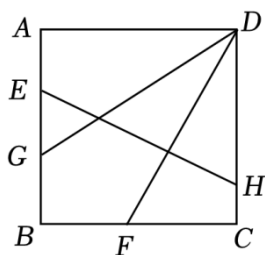
C. 45°

D. 50°

8. 在同一平面直角坐标系中，一次函数 $y=ax+b$ 和二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象可能为（ ）



9. 如图，正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 、 G 、 H 分别为边 AB 、 BC 、 AB 、 CD 上的点，连接 DF 、 DG 、 EH ，若 $HE=DF$ ， $BE>CH$ ， $\angle ADG=\angle FDG$ 。当 $\angle BEH=\alpha$ 时，则 $\angle AGD$ 的度数为（ ）



- A. α B. $90^\circ - \alpha$ C. $90^\circ - \frac{\alpha}{2}$ D. $135^\circ - \alpha$

10. 有 n 个依次排列的整式：第一项是 a^2 ，第二项是 a^2+2a+1 ，用第二项减去第一项，所得之差记为 b_1 ，将 b_1 加 2 记为 b_2 ，将第二项与 b_2 相加作为第三项，将 b_2 加 2 记为 b_3 ，将第三项与 b_3 相加作为第四项，以此类推；某数学兴趣小组对此展开研究，得到 4 个结论：

- ① $b_3=2a+5$ ；
 ② 当 $a=2$ 时，第 3 项为 16；
 ③ 若第 4 项与第 5 项之和为 25，则 $a=7$ ；
 ④ 第 2022 项为 $(a+2022)^2$ ；
 ⑤ 当 $n=k$ 时， $b_1+b_2+\dots+b_k=2ak+k^2$ ；

以上结论正确的是（ ）

- A. ①②⑤ B. ①③⑤ C. ①②④ D. ②④⑤

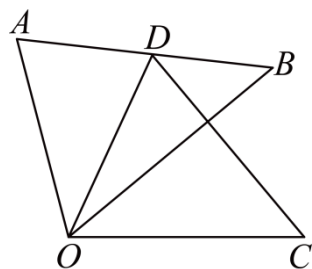
二、填空题（本大题 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分）请将每小题的答案直接填在答题卡中对应的横线上。

11. $\sqrt{16} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (3-\pi)^0 = \underline{\hspace{2cm}}.$

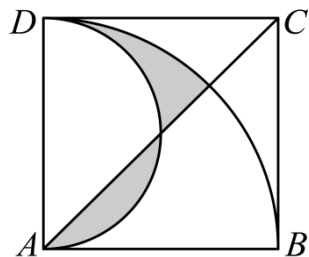
12. 已知 $A(0,3)$, $B(2,3)$ 是抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 上两点，该抛物线的顶点坐标是_____.

13. 现从 $-2, -1, 0, 3$ 中，任取一个数作为二次函数 $y = ax^2 + 2x + 1$ 中 a 的值，则所得抛物线与 x 轴有公共点的概率_____.

14. 如图， $\triangle ODC$ 是由 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 40° 后得到的图形，若点 D 恰好落在 AB 上，且 $\angle AOC = 100^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数是_____.

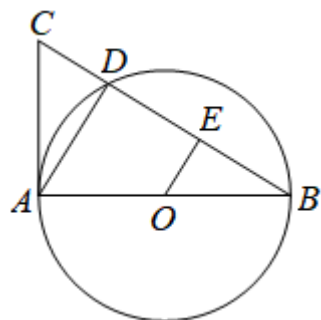


15. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，以 A 为圆心， AD 为半径画弧，再以 AD 为直径作半圆，连接 AC ，若正方形边长为 4，则图中阴影部分的面积为_____.



16. 已知关于 x 的分式方程 $\frac{ax+1}{2-x}+1=\frac{3}{x-2}$ 有整数解，且关于 y 的不等式组 $\begin{cases} 4y \geq 3(y-2) \\ 2y - \frac{y-1}{2} < a \end{cases}$ 有解且至多 5 个整数解，则所有满足条件的整数 a 的值之和为_____.

17. 如图， AB 为圆 O 的直径，过点 A 的切线与弦 BD 的延长线相交于点 C ， $OE \perp BD$ ，若 $AD=12$ ， $BE=8$ ，则 $AC=$ _____.



18. 如果一个四位自然数 $\overline{abcd}$ 的各数位上的数字均不为 0，满足 $\overline{ab} + \overline{bc} = 2c + \overline{cd}$ ，那么称这个四位数为“天天向上数”. 例如：四位数 2129， $\because 21+12=2 \times 2+29$ ， $\therefore$ 2129 是“天天向上数”；又如 3465， $\because 34+46 \neq 2 \times 6+65$ ， $\therefore$ 3465 不是“天天向上数”. 若一个“天天向上数”为 $\overline{a358}$ ，则此时 $a=$ _____；若一个“天天向上数”的前三个数字组成的三位数 $\overline{abc}$ 与后三位数字组成的三位数 $\overline{bcd}$ 的和能被 9 整除，则满足条件的数的最大值与最小值的差为_____.

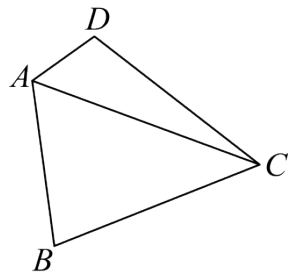
三、解答题：（本大题共 8 小题，19 题 8 分，20—26 题各 10 分，共 78 分）解答时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤，画出必要的图形（包括辅助线），请将解答过程书写在答题卡中对应的位置上.

19. 计算：

(1) $(x-2y)^2 - x(x+2y)$;

$$(2) \frac{2m+1}{m} - (2-m) \div \frac{-m^2+4m-4}{m^2-4}.$$

20. 学习了四边形后, 小明同学想继续探索对角互补的四边形特征, 请根据他的思路完成以下作图与填空:



(1) 用直尺和圆规, 过点 C 作 $CM \perp AD$ 交 AD 延长线于点 M , 过点 C 作 $CN \perp AB$ 交 AB 于点 N (只保留作图痕迹)

(2) 在 (1) 所作的四边形 $ABCD$ 中, $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$, AC 平分 $\angle BAD$, 求证:

$$CD = CB$$

证明: $\because AC$ 平分 $\angle BAD$, 且 $CM \perp AD$, $CN \perp AB$

$$\therefore \underline{\textcircled{1}}$$

$$\text{且 } \angle CNB = \angle CMD = 90^\circ$$

$$\because \text{在四边形 } ABCD \text{ 中, } \angle BAD + \angle BCD = 180^\circ \therefore \angle B + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\text{又} \because \angle ADC + \angle CDM = 180^\circ$$

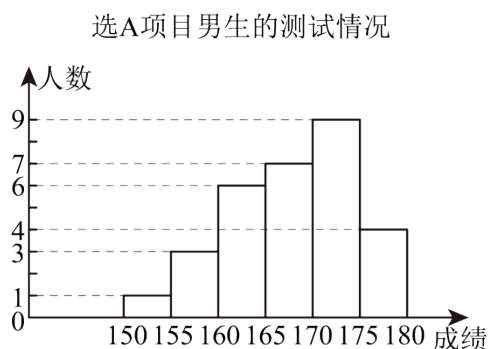
$$\therefore \underline{\textcircled{2}} = \angle B$$

$$\therefore \triangle CDM \cong \triangle CBN \text{ (} \underline{\textcircled{3}} \text{)}$$

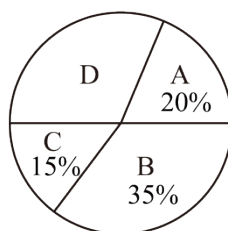
$$\therefore CD = CB$$

小明同学进一步研究发现, 对角互补的四边形, 若对角线平分一个内角, 则均有以上特征. 请你依照题意完成下面结论: 对角互补的四边形, 若对角线平分一个内角, 则被此对角线平分相等的那两个小角 ④

21. 为全面增强中学生的体质健康, 某学校开展“阳光体育活动”, 开设了: A. 跳绳; B. 篮球; C. 排球; D. 足球, 这 4 门选修课, 要求每名学生只能选择其中的一项参加. 全校共有 100 名男同学选择了 A 项目, 为了解选择 A 项目男同学的情况, 从这 100 名男同学中随机抽取了 30 人在操场进行测试, 并将他们的成绩 x (个/分钟) 绘制成频数分布直方图.



选择四个项目的男生
在全校男生总人数所占的百分比

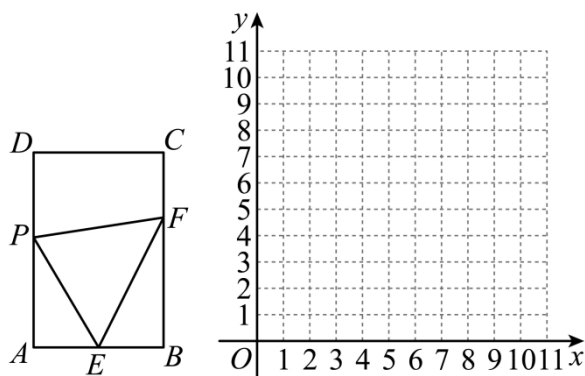


- (1)若抽取的同学的测试成绩落在 $160 \leq x < 165$ 这一组的数据为 160, 162, 161, 163, 162, 164, 则该组数据的中位数是_____, 众数是_____;
- (2)根据题中信息, 估计选择 B 项目的男生共有_____人, 扇形统计图中 D 项目所占圆的圆心角为_____度;
- (3)学校准备推荐甲、乙、丙、丁四名同学中的 2 名参加全区的跳绳比赛, 请用画树状图法或列表法计算出甲和乙同学同时被选中的概率.

22. 山城步道是重庆的特色, 市民可以在步道里面休闲、运动, 享受美好生活. 半山崖线步道沙坪坝段全长 2000 米, 由甲、乙两个工程队合作完成, 甲工程队修建的步道长度比乙工程队修建的步道长度的 2 倍少 400 米.

- (1)求甲、乙两工程队各修建步道多少米?
- (2)实际修建过程中, 甲工程队每天比乙工程队多修 5 米, 最终甲工程队完成任务时间是乙工程队完成任务时间的 1.2 倍, 则甲工程队每天修建步道多少米?

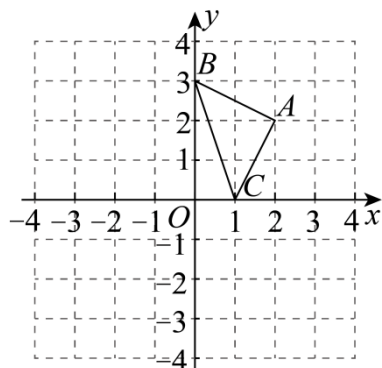
23. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $BC = 6$, 点 E 为 AB 边的中点, 点 F 为 BC 边上的三等分点 ($CF < BF$), 动点 P 从点 A 出发, 沿折线 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 运动, 到 C 点停止运动. 点 P 的运动速度为每秒 2 个单位长度, 设点 P 运动时间为 x 秒, $\triangle PEF$ 的面积为 y .



- (1)请直接写出 y 关于 x 的函数解析式, 并注明自变量 x 的取值范围;
- (2)在平面直角坐标系中画出这个函数的图像, 并写出该函数的一条性质;

(3)结合函数图像，直接写出当直线 $y_1 = -2x + b$ 与该函数图象有两个交点时， b 的取值范围.

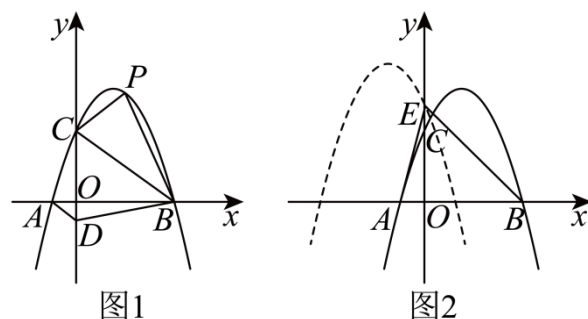
24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(2,2)$ ， $B(0,3)$ ， $C(1,0)$.



(1)将 $\triangle ABC$ 绕坐标原点 O 顺时针旋转 90° 为 $\triangle A_1B_1C_1$ ，写出点 A_1 、 B_1 、 C_1 的坐标，并在图中作出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2)求 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积.

25. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = ax^2 + bx + 3$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-1,0)$ 和点 $B(4,0)$ ，与 y 轴交于点 C ，连接 BC ，过点 A 作 $AD \parallel BC$ 交 y 轴于点 D ，连接 BD .

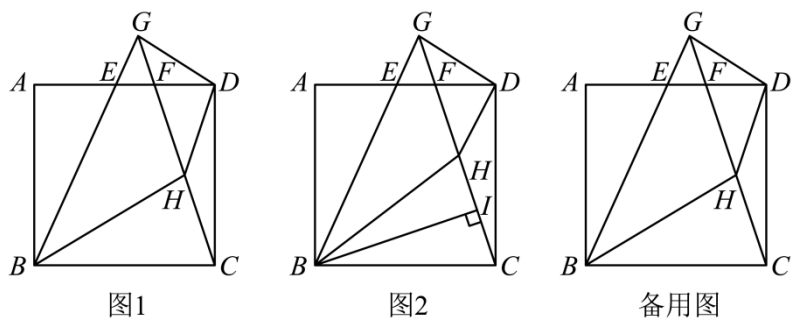


(1)求二次函数的表达式；

(2)如图 1，点 P 在第一象限内的抛物线上，连接 PB 、 PC ，当四边形 $BPCD$ 的面积最大时，求出此时点 P 的坐标以及 $S_{\text{四边形}BPCD}$ 的最大值；

(3)如图 2，将抛物线先向左平移 3 个单位，再向上平移 1 个单位得到新抛物线，若新抛物线与 y 轴交于点 E ，连接 AE 、 BE ，点 M 在新抛物线的对称轴上，满足：
 $\angle EBM + \angle AEO = \angle OEB$ ，请直接写出点 M 的坐标.

26. 已知，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 、 F 分别为上的两点，连接 BE 、 CF ，并延长交于点 G ，连接 DG ， H 为 CF 上一点，连接 BH 、 DH ， $\angle GBH + \angle GED = 90^\circ$.



(1)如图 1，若 H 为 CF 的中点，且 $AF = 2DF$ ，求线段 DH 的长；

(2)如图 2，若 $BH = BC$ ，过点 B 作 $BI \perp CH$ 于点 I ，求证： $BI + \frac{\sqrt{2}}{2} DG = CG$ ；

(3)如图 3，若 $AB = 3$ ， P 为线段 AD （包含端点 A 、 D ）上一动点，连接 CP ，过点 B 作 $BQ \perp CP$ 于点 Q ，将 $\triangle BCQ$ 沿 BC 翻折得 $\triangle BCM$ ， N 为直线 AB 上一动点，连接 MN ，当 $\triangle BCM$ 面积最大时，直接写出 $\frac{\sqrt{2}}{2} AN + MN$ 的最小值.

1. D

【分析】先求出各选项数的绝对值，然后比较大小即可得.

【详解】解：A、 $|2|=2$ ，

B、 $|- \frac{1}{3}| = \frac{1}{3}$ ；

C、 $|0|=0$ ；

D、 $|-3|=3$ ；

$\therefore 3 > 2 > \frac{1}{3} > 0$ ，

$\therefore -3$ 的绝对值最大，

故选：D.

【点睛】题目主要考查绝对值的求法及数的大小比较，熟练掌握绝对值的求法是解题关键.

2. B

【分析】如果一个图形沿一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，这个图形叫做轴对称图形，这条直线叫做对称轴. 把一个图形绕某一点旋转 180° ，如果旋转后的图形能够与原来的图形重合，那么这个图形就叫做中心对称图形，这个点叫做对称中心. 根据轴对称图形与中心对称图形的概念求解.

【详解】解：A. 是轴对称图形，不是中心对称图形，故此选项不合题意；

B. 既是中心对称图形，也是轴对称图形，符合题意；

C. 是中心对称图形，不是轴对称图形，故此选项不合题意；

D. 不是轴对称图形，也不是中心对称图形，故此选项不合题意.

故选：B.

【点睛】本题考查中心对称图形和轴对称图形的知识，关键是掌握好中心对称图形与轴对称图形的概念. 轴对称图形的关键是寻找对称轴，图形两部分折叠后可重合，中心对称图形是要寻找对称中心，图形旋转 180° 后与原图重合.

3. A

【分析】本题考查了确定事件和随机事件的定义，熟悉定义是解题的关键. 根据确定事件和随机事件的定义来区分判断即可，必然事件和不可能事件统称确定性事件；必然事件：在一定条件下，一定会发生的事件称为必然事件；不可能事件：在一定条件下，一定不会发生的

事件称为不可能事件；随机事件：在一定条件下，可能发生也可能不发生的事件称为随机事件。

【详解】解：A. 守株待兔，有可能发生，也有可能不发生，是随机事件，符合题意；

B. 拔苗助长，是不可能事件，不符合题意；

C. 旭日东升，是必然事件，不符合题意；

D. 竹篮打水，是不可能事件，不符合题意；

故选 A.

4. C

【分析】本题考查了无理数的估算，先计算 $2\sqrt{3} \times (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ 的值，再估算 $2\sqrt{6}$ 的取值范围，进一步估算 $12 - 2\sqrt{6}$ 的取值范围即可，熟练掌握无理数的估算是解题的关键

【详解】解： $2\sqrt{3} \times (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$

$$= 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \times \sqrt{2}$$

$$= 12 - 2\sqrt{6},$$

$$\because \sqrt{16} < \sqrt{24} < \sqrt{25},$$

$$\therefore 4 < 2\sqrt{6} < 5,$$

$$\therefore -5 < -2\sqrt{6} < -4,$$

$$\therefore 7 < 12 - 2\sqrt{6} < 8,$$

即 $2\sqrt{3} \times (2\sqrt{3} - \sqrt{2})$ 的值应在 7 和 8 之间，

故选：C.

5. B

【分析】此题主要考查了根据实际问题抽象出二次函数解析式，直接利用二月的研发资金为： $10(1+x)$ ，故三月份新产品的研发资金为： $10(1+x)^2$ ，再求和即可，正确表示出三月份的研发资金是解题关键。

【详解】解：根据题意可得二月的研发资金为： $10(1+x)$ ，故三月份新产品的研发资金为：

$$10(1+x)^2,$$

今年一季度新产品的研发资金 $y = 10 + 10(1+x) + 10(1+x)^2$,

故选: B.

6. D

【分析】本题主要考查了图形的变化规律, 解答的关键是由所给的图形总结出存在的规律.

首先根据前几个图形圆点的个数规律即可发现规律, 从而得到第 2024 幅图摆放圆点的个数.

【详解】解: 观察图形可知: 第 1 幅图案需要 4 个圆点, 即 $= 4 + 3 \times 0$,

第 2 幅图 7 个圆点, 即 $4 + 3 = 4 + 3 \times 1$;

第 3 幅图 10 个圆点, 即 $4 + 3 + 3 = 4 + 3 \times 2$;

第 4 幅图 13 个圆点, 即 $4 + 3 + 3 + 3 = 4 + 3 \times 3$;

第 n 幅图中, 圆点的个数为: $4 + 3(n-1) = 3n + 1$,

.....,

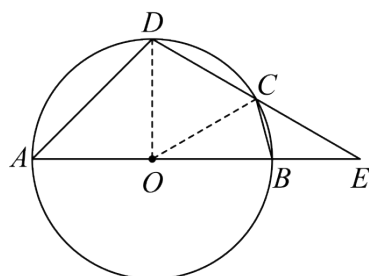
第 2024 幅图, 圆中点的个数为: $3 \times 2024 + 1 = 6073$.

故选: D.

7. B

【分析】本题考查圆周角定理、直角三角形斜边上的中线性质的判定与性质、直角三角形两个锐角互余, 熟练掌握直角三角形的相关性质是解答的关键. 先利用圆周角定理得到 $\angle DOB = 2\angle DAB = 90^\circ$, 再利用直角三角形斜边中线性质的判定可推导出 $\triangle OCD$ 为等边三角形, 则 $\angle ODC = 60^\circ$, 然后利用直角三角形两个锐角互余求解即可.

【详解】解: 连接 OD , OC ,



$\because \angle DAB = 45^\circ$,

$\therefore \angle DOB = 2\angle DAB = 90^\circ$,

$\because CD = CE$,

$\therefore OC = CD = CE$ ，又 $OC = OD$ ，

$\therefore OD = OC = CD$ ，

$\therefore \triangle OCD$ 为等边三角形，

$\therefore \angle ODC = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle E = 90^\circ - \angle ODC = 30^\circ$ ，

故选：B.

8. A

【分析】本题可先由二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 图象得到字母系数的正负，再与一次函数 $y = ax + b$ 的图象相比较看是否一致.

【详解】A、由抛物线可知， $a < 0$ ， $x = -\frac{b}{2a} < 0$ ，得 $b < 0$ ，由直线可知， $a < 0$ ， $b < 0$ ，故本选项正确；

B、由抛物线可知， $a > 0$ ，由直线可知， $a < 0$ ，故本选项错误；

C、由抛物线可知， $a > 0$ ， $x = -\frac{b}{2a} > 0$ ，得 $b < 0$ ，由直线可知， $a > 0$ ， $b > 0$ ，故本选项错误；

D、由抛物线可知， $a > 0$ ，由直线可知， $a < 0$ ，故本选项错误.

故选 A.

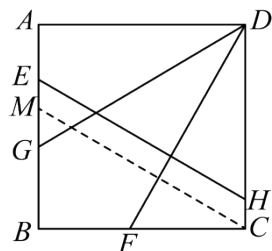
9. C

【分析】本题考查的是正方形的性质，全等三角形的判定与性质，三角形的内角和定理的应用，如图，过 C 作 $CM \parallel EH$ ，证明 $\text{Rt}\triangle MBC \cong \text{Rt}\triangle FCD$ ，可得 $\angle MCB = \angle FDC = 90^\circ - \alpha$ ，再进一步可得答案.

【详解】解： $\because$ 正方形 $ABCD$ ，

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

如图，过 C 作 $CM \parallel EH$ ，



$\therefore$ 四边形 $EMCH$ 为平行四边形， $\angle CMB = \angle BEH = \alpha$ ，

$\therefore HE = CM$ ，

$$\begin{aligned}
&\because HE = DF, \\
&\therefore DF = CM, \\
&\because BC = CD, \angle ABC = \angle BCD = 90^\circ, \\
&\therefore \text{Rt}\triangle MBC \cong \text{Rt}\triangle FCD, \\
&\therefore \angle MCB = \angle FDC = 90^\circ - \alpha, \\
&\therefore \angle ADF = 90^\circ - \angle FDC = \alpha, \\
&\because \angle ADG = \angle FDG, \\
&\therefore \angle FDG = \angle ADG = \frac{1}{2}\alpha, \\
&\therefore \angle AGD = 90^\circ - \frac{1}{2}\alpha;
\end{aligned}$$

故选：C.

10. A

【分析】根据题目中的描述，按规律写出前几项验证相关选项，最后得到 $b_n = 2a + 2n - 1$ ，

第 n 项为 $[a + (n-1)]^2$ ，进一步验证即可得到结论．

【详解】解：第一项是 a^2 ，

第二项是 $a^2 + 2a + 1$ ，

用第二项减去第一项，所得之差记为 b_1 ，则 $b_1 = 2a + 1$ ，

将 b_1 加 2 记为 b_2 ，则 $b_2 = 2a + 3$ ，

将第二项与 b_2 相加作为第三项，则第三项是 $a^2 + 4a + 4$ ，

当 $a=2$ 时，第三项是 $a^2 + 4a + 4 = 2^2 + 4 \times 2 + 4 = 4 + 8 + 4 = 16$ ，②正确；

将 b_2 加 2 记为 b_3 ，则 $b_3 = 2a + 5$ ，①正确；

第三项与 b_3 相加作为第四项，则第四项是 $a^2 + 6a + 9$ ，

将 b_3 加 2 记为 b_4 ，则 $b_4 = 2a + 7$ ，

第四项与 b_4 相加作为第五项，则第五项是 $a^2 + 8a + 16$ ，

第 4 项与第 5 项之和为 25，则 $a^2 + 6a + 9 + a^2 + 8a + 16 = 25$ ，解得 $a=0$ 或 -7 ，③错误；

...

综上所述： $b_n = 2a + 2n - 1$ ，第 n 项为 $[a + (n-1)]^2$ ，

∴ 第 2022 项为 $[a+(2022-1)]^2 = (a+2021)^2$ ，④错误；

当 $n=k$ 时，

$$b_1 + b_2 + \cdots + b_k = (2a+1) + (2a+3) + \cdots + (2a+2n-1) = k \cdot 2a + [1+3+\cdots+(2k-1)] = 2ak + k^2,$$

故选：A.

【点睛】本题考查整式规律，根据题目要求，通过前面几项找到一般项的规律是解决问题的关键.

11. 1

【分析】此题考查了实数混合运算，利用算术平方根、负整数指数幂、零指数幂计算后，再计算加减法即可.

$$\text{【详解】} \sqrt{16} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + (3-\pi)^0 = 4 - 4 + 1 = 1,$$

故答案为：1.

12. (1,4) .

【详解】解：把 A (0,3)，B (2,3) 代入抛物线 $y = -x^2 + bx + c$

解得：b=2，c=3，

$$\text{所以 } y = -x^2 + 2x + 3 = -(x-1)^2 + 4,$$

即该抛物线的顶点坐标是 (1,4)

故答案为：(1,4) .

13. $\frac{2}{3}$

【分析】此题考查了列举法求概率，分别求函数表达式，找到所有抛物线及与 x 轴有公共点的抛物线，即可得到答案.

【详解】解：当 $a = -2$ 时， $y = -2x^2 + 2x + 1$ ，

$$\because b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times (-2) \times 1 = 12 > 0,$$

∴ 抛物线与 x 轴有两个不同的公共点，

当 $a = -1$ 时， $y = -x^2 + 2x + 1$ ，

$$\because b^2 - 4ac = 2^2 - 4 \times (-1) \times 1 = 8 > 0,$$

∴ 抛物线与 x 轴有两个不同的公共点，

当 $a=0$ 时, $y=2x+1$ 不是二次函数, 不符合题意,

当 $a=3$ 时, $y=3x^2+2x+1$,

$$\because b^2-4ac=2^2-4\times 3\times 1=-8<0,$$

$\therefore$ 抛物线与 x 轴没有公共点,

综上可知共得到三条抛物线, 所得抛物线与 x 轴有公共点的概率为 $\frac{2}{3}$,

故答案为: $\frac{2}{3}$

14. 50° ## 50 度

【分析】本题考查了旋转的性质、等腰三角形的性质、以及三角形内角和定理, 掌握旋转的性质是解题的关键. 根据旋转的性质可得 $\angle AOD=40^\circ$, $AO=DO$, 再求出 $\angle COD$, 及 $\angle A$, 即可知 $\angle ODC$ 的度数, 然后根据三角形的内角和定理即可求出 $\angle C$ 的度数.

【详解】 $\because \triangle ODC$ 是 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 40° 后得到的图形,

$$\therefore \angle AOD=40^\circ, \quad AO=DO,$$

$$\because \angle AOC=100^\circ,$$

$$\therefore \angle COD=\angle AOC-\angle AOD=100^\circ-40^\circ=60^\circ,$$

$$\angle A=\angle ADO=\frac{1}{2}(180^\circ-\angle AOD)=\frac{1}{2}\times(180^\circ-40^\circ)=70^\circ,$$

$$\therefore \angle ODC=\angle A=70^\circ,$$

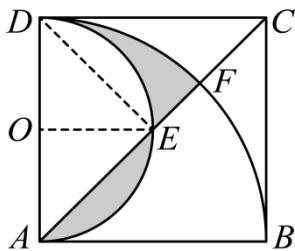
$$\therefore \angle C=180^\circ-\angle COD-\angle ODC=180^\circ-60^\circ-70^\circ=50^\circ,$$

故答案为: 50° .

15. $2\pi-4$ ## $-4+2\pi$

【分析】此题考查了求不规则图形的面积, 用到了扇形面积公式、正方形的性质、等腰直角三角形的判定和性质等知识, 根据题意得到 $S_{\text{阴影}}=S_{\text{扇形}DAF}-S_{\triangle ADE}$, 即可得到答案.

【详解】解: 如图, 设半圆与 AC 的交点为点 E , 取 AD 的中点为点 O , 连接 OE 、 DE , 设以 A 为圆心, AD 为半径画弧交 AC 于点 F ,



$$\therefore \angle AED = 90^\circ, \quad OE = OD = OA = \frac{1}{2}AD = 2,$$

$\therefore$ 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$$\therefore \angle DAE = 45^\circ,$$

$$\therefore \angle ADE = \angle DAE = 45^\circ,$$

$$\therefore OE \perp AD,$$

$$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}DAE} - S_{\triangle ADE} = \frac{45\pi \times 4^2}{360} - \frac{1}{2}AD \cdot OE = 2\pi - 4,$$

故答案为: $2\pi - 4$

16. -6

【分析】分式方程去分母转化为整式方程,表示出 x ,由 x 为整数确定出 a 的值,表示出不等式组的解集,由不等式组有解且至多 5 个整数解,确定出 a 的取值,即可求解,本题考查了,分式方程的解,以及一元一次不等式组的整数解,熟练掌握运算法则是解本题的关键.

【详解】解:分式方程 $\frac{ax+1}{2-x} + 1 = \frac{3}{x-2}$ 得: $x = \frac{6}{1-a},$

$\therefore$ 分式方程有整数解,

$$\therefore 1-a = \pm 1 \text{ 或 } \pm 2 \text{ 或 } \pm 3 \text{ 或 } \pm 6, \text{ 且 } x = \frac{6}{1-a} \neq 2, \text{ 即 } a \neq -2,$$

解得: $a = 0$ 或 2 或 -1 或 3 或 4 或 -5 或 7 ,

不等式组整理得: $\begin{cases} y \geq -6 \\ y < \frac{2a-1}{3} \end{cases}$, 即 $-6 \leq y < \frac{2a-1}{3}$,

由不等式组有解且至多 5 个整数解,得到 $-6 < \frac{2a-1}{3} \leq -1$, 解得: $-\frac{17}{2} < a \leq -1$,

$$\therefore \text{则符合条件的所有整数 } a \text{ 的为 } -1 \text{ 和 } -5, \text{ 和为 } -1 + (-5) = -6,$$

故答案为: -6 .

17. 15

【分析】首先利用圆周角的性质可得 $\angle ADB = 90^\circ$, 又由 $OE \perp BD$, 可得 $OE \parallel AD$, 从而可求出 BD 的长度, $Rt\triangle ABD$ 中, 根据勾股定理可得线段 AB 的长度; 又由 $\triangle ADB \sim \triangle CAB$, 得到相似三角形对应边成比例, 即可求解.

【详解】在 $\odot O$ 中, AB 为 $\odot O$ 的直径,

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

又 $OE \perp BD$,

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/755202122124011331>