

2019 无锡中考数学考前预测卷

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 3 的相反数等于 (▲)

- A. 3 B. -3 C. ± 3 D. $\sqrt{3}$

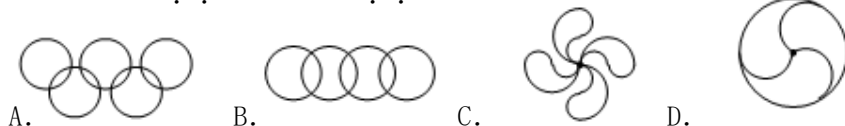
2. 下列运算正确的是 (▲)

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

3. 使 $\sqrt{3x-1}$ 有意义的 x 的取值范围是 (▲)

- A. $x > \frac{1}{3}$ B. $x > -\frac{1}{3}$ C. $x \geq \frac{1}{3}$ D. $x \geq -\frac{1}{3}$

4. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是 (▲)



5. 已知圆锥的侧面积为 $10\pi \text{cm}^2$ ，母线长为 5cm，则圆锥的底面半径为 (▲)

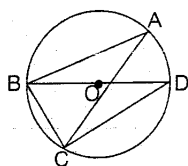
- A. 1cm B. 2cm C. 3cm D. 4cm

6. 下列调查中，适合采用抽样调查的是 (▲)

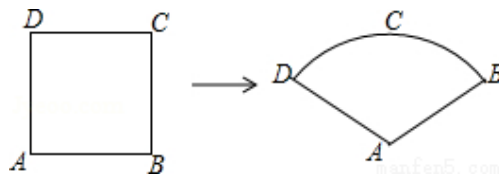
- A. “神七”载人飞船发射前对重要零部件的检查
B. 了解某甲型 H1N1 确诊病人同机乘客的健康状况
C. 了解某班每个学生家庭电脑的数量
D. 对钱塘江水质情况的调查

7. 如图，BD 为 $\odot O$ 的直径，点 A、C 均在 $\odot O$ 上， $\angle CBD = 60^\circ$ ，则 $\angle A$ 的度数为 (▲)

- A、 60° B、 45° C、 30° D、 20°



第 7 题图

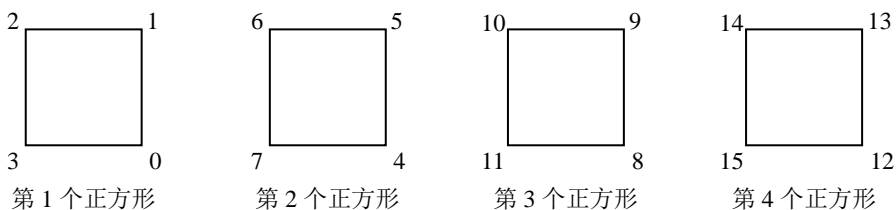


第 8 题图

8. 如图，某数学兴趣小组将边长为 3 的正方形铁丝框 ABCD 变形为以 A 为圆心，AB 为半径的扇形（忽略铁丝的粗细），则所得扇形 DAB 的面积为 (▲)

- A. 6 B. 7 C. 8 D. 9

9. 观察图中正方形四个顶点所标的数字规律，可知，数 2016 应标在 (▲)

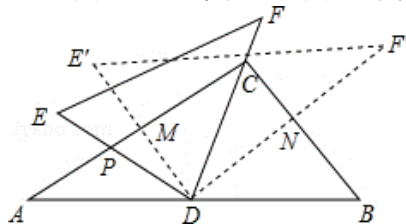


- A. 第 504 个正方形的左下角 B. 第 504 个正方形的右下角
C. 第 505 个正方形的左上角 D. 第 505 个正方形的右下角

10. 将一副三角尺(在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=60^\circ$, 在 $\text{Rt}\triangle EDF$ 中, $\angle EDF=90^\circ$, $\angle E=45^\circ$) 如图摆放, 点 D 为 AB 的中点, DE 交 AC 于点 P, DF 经过点 C, 将 $\triangle EDF$ 绕点 D 顺时针方向旋转, 记旋转角为 α ($0^\circ < \alpha < 60^\circ$), DE' 交 AC 于点 M, DF' 交 BC 于点 N, 则

$\frac{PM}{CN}$ 的值为 (▲)

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



第 10 题图

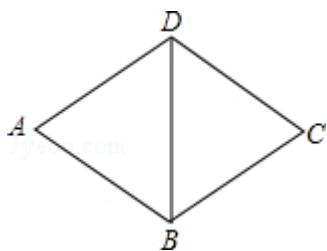
二、填空题 (本大题共 8 小题, 每小题 2 分, 共 16 分)

11. 分解因式: $4a^2 - 1 =$ ▲

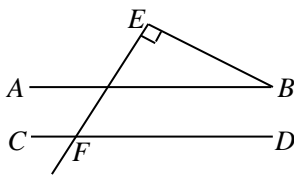
12. 据统计, 2017 年五一假日三天, 某市共接待游客约为 14300000 人次, 将数 14300000 用科学记数法表示为 ▲.

13. 方程组 $\begin{cases} x = 3 \\ x + y = 5 \end{cases}$ 的解是 ▲.

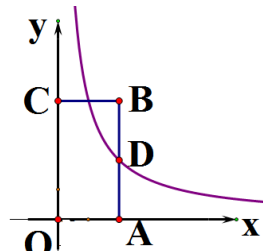
14. 如图, 菱形 ABCD 中, $\angle A=60^\circ$, $BD=7$, 则菱形 ABCD 的周长为 ▲.



第 14 题图



第 15 题图



第 16 题图

15. 如图, $AB \parallel CD$, BE 与 EF 垂直相交于点 E, EF 与 CD 相交于点 F, $\angle B=30^\circ$. 则 $\angle EFD$ 的度数是 ▲°.

16. 如图, 反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图像经过矩形 OABC 的边 AB 的中点 D, 则矩形 OABC 的面积为 ▲.

17. 甲、乙、丙三人拿出同样多的钱, 合伙订购同样规格的若干件商品, 商品买来后, 甲、

乙分别比丙多拿了 7 件和 11 件商品，最后结算时，甲付给丙 10 元，那么，乙应付给丙 ▲ 元.

18. 已知点 $P(m, n)$ 在抛物线 $y = ax^2 - x - 4a$ 上，当 $m \geq -2$ 时，总有 $n \leq 2$ 成立，则 a 的取值范围是 ▲

三、解答题（本大题共 10 小题，共 84 分.）

19. （本题满分 8 分）计算：

(1) $|-2| + (-3)^2 + (\sqrt{3} - 1)^0$;

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

20. （本题满分 8 分）

(1) 解方程： $2x^2 - 2x - 1 = 0$;

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} x - 1 > 2x \\ \frac{x}{2} + 3 < -2 \end{cases}$$

21. （本题满分 6 分）如图，已知线段 AB ，利用无刻度的直尺和圆规，作一个满足下列条件的 $\triangle ABC$ ：① $\triangle ABC$ 为等腰三角形；② $\tan \angle A = \frac{1}{2}$.

(注：不要求写作法，但保留作图痕迹)

$A \text{-----} B$

$A \text{-----} B$

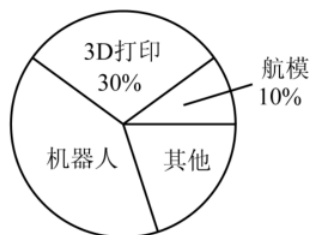
（备用图）

22. （本题满分 8 分）初一（1）班针对“你最喜爱的课外活动项目”对全班学生进行调查（每名学生分别选一个活动项目），并根据调查结果列出统计表，绘制成扇形统计图.

男、女生所选项目人数统计表

项目	男生（人数）	女生（人数）
机器人	7	9
3D 打印	m	4
航模	2	2
其他	5	n

学生所选项目人数扇形统计图



根据以上信息解决下列问题：

(1) $m = \underline{\hspace{2cm}}$, $n = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 扇形统计图中机器人项目所对应扇形的圆心角度数为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(3) 从选航模项目的 4 名学生中随机选取 2 名学生参加学校航模兴趣小组训练，请用列举法（画树状图或列表）求所选取的 2 名学生中恰好有 1 名男生、1 名女生的概率.

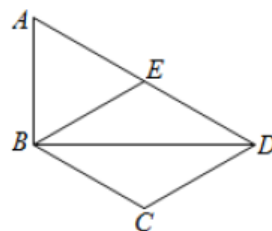
23. （本题满分 8 分）如图所示，C 城市在 A 城市正东方向，现计划在 A、C 两城市间修

建一条高速铁路（即线段 AC ），经测量，森林保护区的中心 P 在城市 A 的北偏东 60° 方向上，在线段 AC 上距 A 城市 120km 的 B 处测得 P 在北偏东 30° 方向上，已知森林保护区是以点 P 为圆心， 100km 为半径的圆形区域，请问计划修建的这条高速铁路是否穿越保护区，为什么？

24.（本题满分 8 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中， BD 为一条对角线， $AD \parallel BC$ ， $AD=2BC$ ，且 $\angle ABD=90^\circ$ ， E 为 AD 的中点，连接 BE 。

（1）求证：四边形 $BCDE$ 为菱形；

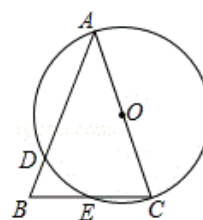
（2）连接 AC ，若 AC 平分 $\angle BAD$ ， $BC=2$ ，求 AC 的长。



25.（本题满分 8 分）如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AC 为直径的 $\odot O$ 交 AB 于点 D ，交 BC 于点 E 。

（1）求证： $BE=CE$ ；

（2）若 $BD=2$ ， $BE=3$ ，求 AC 的长。



26.（本题满分 10 分）已知点 $A(-3, 3)$ 、 $B(2, 8)$ 在抛物线 $y = ax^2 + bx$ 上

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 如图 1，点 F 的坐标为 $(0, m)$ ($m > 3$)，直线 AF 交抛物线于另一点 G，过点 G 作 x 轴的垂线，垂足为 H. 设抛物线与 x 轴的正半轴交于点 E，连接 FH、AE，求证：FH//AE；
- (3) 如图 2，直线 AB 分别交 x 轴、y 轴于 C、D 两点. 点 P 从点 C 出发，沿射线 CD 方向匀速运动，速度为每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度；同时点 Q 从原点 O 出发，沿 x 轴正方向匀速运动，速度为每秒 1 个单位长度. 直线 PQ 与抛物线交于点 M (点 M 在第一象限)，试求运动多少秒时，使得 $QM=2PM$.

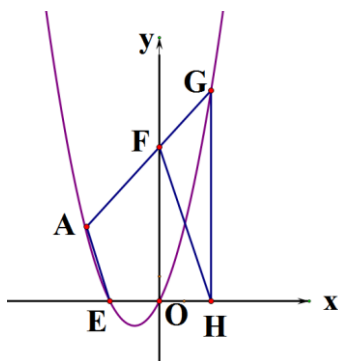


图 1

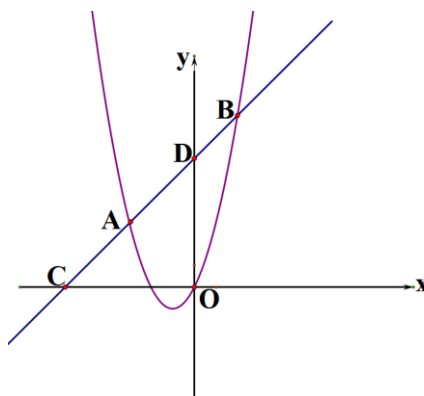
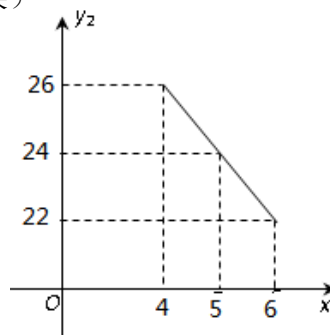


图 2

27. (本题满分 10 分) 受国际炒家炒作的影响，今年棉花价格出现了大幅度波动. 1 至 3 月份，棉价大幅度上涨，其价格 y_1 (元/吨) 与月份 x 之间的函数关系式为： $y_1 = 2x + 24$ ($1 \leq x \leq 3$ ，且 x 取整数). 而从 4 月份起，棉价大幅度走低，其价格 y_2 (元/吨) 与月份 x ($4 \leq x \leq 6$ ，且 x 取整数) 之间的函数关系如图所示.

- (1) 直接写出棉价 y_2 (元/吨) 与月份 x 之间所满足的一次函数关系式；
- (2) 某棉被厂今年 1 至 3 月份的棉花进货量 p_1 (吨) 与月份 x 之间所满足的函数关系式为： $p_1 = -10x + 170$ ($1 \leq x \leq 3$ ，且 x 取整数)；4 至 6 月份棉花进货量 p_2 (吨) 与月份 x 之间所满足的函数关系式为 $p_2 = 40x - 20$ ($4 \leq x \leq 6$ ，且 x 取整数). 求在前 6 个月中该棉被厂的棉花进货金额最大的月份和该月的进货金额；
- (3) 经厂方研究决定，若 7 月份棉价继续下降，则对棉花进行收储. 若棉价在 6 月份的基础上下降 $a\%$ ，则该厂 7 月份进货量在 6 月份的基础上增加 $2a\%$. 若要使 7 月份进货金额为 5130.4 元，请你估算出 a 的最大整数值. (直接写出结果)



28. (本题满分 10 分)

定义：数学活动课上，李老师说给出如下定义：如果一个三角形有一边上的中线等于这条边的一半，那么称三角形为“智慧三角形”.

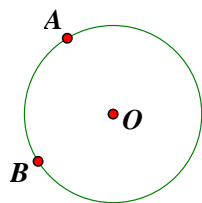


图 1

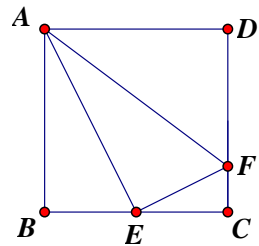


图 2

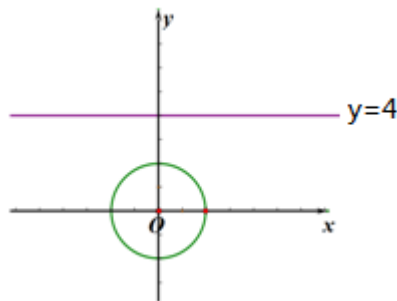


图 3

理解：

(1)如图1，已知 A, B 是 $\odot O$ 上两点，请在圆上找出满足条件的点 C ，使 $\triangle ABC$ 为“智慧三角形”(画出点 C 的位置，保留作图痕迹)；

(2)如图2，在正方形 $ABCD$ 中， E 是 BC 的中点， F 是 CD 上一点，且 $CF = \frac{1}{4}CD$ ，试判断 $\triangle AEF$ 是否为“智慧三角形”，并说明理由；

运用：

(3)如图3，在平面直角坐标系 xOy 中， $\odot O$ 的半径为 2，点 Q 是直线 $y = 4$ 上的一点，若在 $\odot O$ 上存在一点 P ，使得 $\triangle OPQ$ 为“智慧三角形”，试求当 $\triangle OPQ$ 的面积取得最小值时点 P 的坐标.

参考答案

一、选择题（每题 3 分，共 30 分）

1、B 2、A 3、C 4、B 5、B 6、D 7、C 8、D 9、D 10、C

二、填空题（每空 2 分，共 16 分）

11、 $(2a+1)(2a-1)$ 12、 1.43×10^7 13、 $\begin{cases} x=3 \\ y=2 \end{cases}$ 14、28 15、60 16、

8 17、50 18、 $-\frac{1}{4} \leq a < 0$

三、解答题（本大题共 84 分）

19、计算（每题 4 分，共 8 分）

(1) 12 (2) $x+1$

20、解方程（每题 4 分，共 8 分）

(1) $x_1 = \frac{1+\sqrt{3}}{2}$ $x_2 = \frac{1-\sqrt{3}}{2}$ (2) $x < -10$

21、（本题 6 分）

(1) 以 AB 为底-----3 分

(2) 以 AB 为腰-----3 分

22、（本题 8 分）

(1) $m=8$, $n=3$ -----2 分

(2) 144-----1 分

(3) 正确画出树状图或列表-----3 分

写出所有等可能结果-----1 分

算出概率 $P(\text{一男一女}) = \frac{2}{3}$ -----1 分

23、（本题 8 分）

穿越-----1 分

说理略-----7 分

24、（本题 8 分）

(1) 略-----4 分

(2) $AC = \sqrt{14}$ -----4 分

25、（本题 8 分）

(1) 略-----3 分

(2) $AC=9$ -----5 分

26、(本题 8 分)

(1) $y = x^2 + 2x$ -----2 分

(2) 略 -----4 分

(3) $t = \frac{10+2\sqrt{7}}{3}$ 或 $12+2\sqrt{6}$ -----4 分

27、(本题 10 分)

(1) $y_2 = -2x + 34$ -----2 分

(2) 当 $1 \leq x \leq 3$ 时，当 $x=2$ 或 3 ，取得有最大金额为 4200 元-----2 分

当 $4 \leq x \leq 6$ 时，当 $x=6$ ，取得有最大金额为 4840 元-----2 分

$\because 4840 > 4200$ ， \therefore 当 6 月份时进货金额最大为 4840 元-----2 分

(3) a 的最大整数值 43-----2 分

28、(本题 10 分)

(1) 画图略 -----2 分

(2) 略-----3 分

(3) 当 $\angle POQ=90^\circ$ 时， $\triangle OPQ$ 面积最小为 4-----1 分

当 $\angle OPQ=90^\circ$ 时， $\triangle OPQ$ 面积最小为 $2\sqrt{3}$

$\because 2\sqrt{3} < 4$ ， $\therefore \triangle OPQ$ 面积最小为 $2\sqrt{3}$ ，此时点 P 坐标为 $(\sqrt{3},1)$ 或 $(-\sqrt{3},1)$

-----4 分