

2020-2021 学年度第一学期期末调研考试 九年级数学试卷

注意：本试卷共 8 页，三道大题，26 小题。总分 120 分。时间 120 分钟。

题号	一	二	20	21	22	23	24	25	26	总分
得分										

得分	评卷人

一、选择题（本题共 16 小题，总分 42 分。1~10 题，每题 3 分；11~16 题，每题 2 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。请将正确选项的代号填写在下面的表格中）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
答案																

1. 下列函数中，是二次函数的是（ ）

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

2. 下列图形，既是中心对称图形，又是轴对称图形的是（ ）

- A. 等边三角形 B. 平行四边形 C. 正五边形 D. 正六边形

3. 已知点 A(-1, y_1)、B(-2, y_2) 在函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，则 y_1 、 y_2 的大小关系是（ ）

- A. $y_1 > y_2$ B. $y_1 = y_2$ C. $y_1 < y_2$ D. 不能确定

4. 在 $\triangle ABC$ 中，AB=5，BC=3，AC=4，以 C 为圆心的圆与 AB 相切，则 $\odot C$ 的半径为（ ）

- A. 2.4 B. 2.5 C. 2.6 D. 3

5. 若 (-1, 4)、(7, 4) 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上两点，则该抛物线的对称轴是（ ）

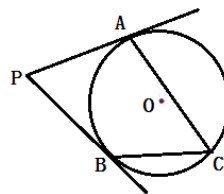
- A. $x = 1$ B. $x = 2$ C. $x = 3$ D. $x = 4$

6. 已知一次函数 $y = kx - 2$ 中，y 随 x 的增大而减小，则函数 $y = \frac{k}{x}$ （ ）

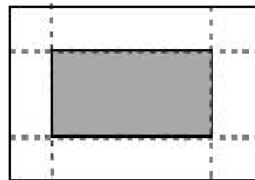
- A. 当 $x > 0$ 时， $y > 0$ B. 在每一个象限内，y 随 x 的增大而减小
C. 图象在第一、三象限 D. 图象在第二、四象限

7. 如图，PA、PB 分别与 $\odot O$ 相切于 A、B 两点， $\angle P = 70^\circ$ ，则 $\angle C =$ （ ）

- A. 55° B. 70° C. 110° D. 140°



8. 如图矩形纸片，长 10cm，宽 6cm，在它四角各减去一个同样的小正方形，然后折叠成一个无盖的长方体纸盒。若纸盒底面（阴影部分）面积是 32cm^2 ，并设剪去的小正方形边长是 $x\text{cm}$ ，则列方程得（ ）

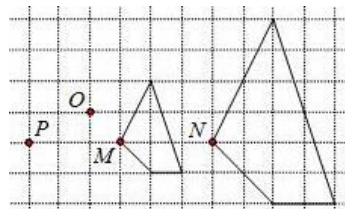


A. $10 \times 6 - 4 \times 6x = 32$ B. $(10 - 2x)(6 - 2x) = 32$

C. $(10 - x)(6 - x) = 32$ D. $10 \times 6 - 4x^2 = 32$

9. 如图，图中两个四边形是位似图形，它们的位似中心是（ ）

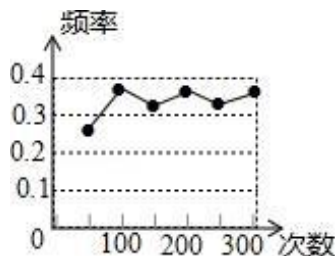
A. 点 M B. 点 N C. 点 O D. 点 P



10. 已知，正六边形的边长为 2，则它的内切圆半径长为（ ）

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

11. 某小组“用频率估计概率”试验时，绘出如图所示的频率折线图。则符合这一结果的试验可能是（ ）



A. 抛一枚硬币，出现正面朝上

B. 掷一个正六面体的骰子，出现 3 点朝上

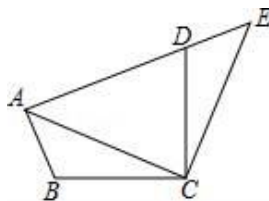
C. 一副去掉大小王的扑克牌洗匀后，从中任抽一张牌的花色是红桃

D. 从一个装有 2 个红球 1 个黑球的袋子中任取一球，取到的是黑球

12. 用一圆心角为 120° 半径为 4 的扇形作一个圆锥的侧面，这个圆锥底面圆半径为（ ）

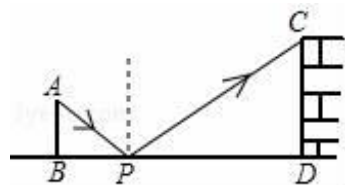
A. $2\sqrt{3}$ B. $\frac{4}{3}$ C. 2 D. $\frac{2}{15}$

13. 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， $\angle ACB = 20^\circ$ ，则 $\angle ADC$ 的度数是（ ）



A. 55° B. 60° C. 65° D. 70°

14. 如图是一位同学设计的用手电筒测量某古城墙高度的示意图。点 P 处放一水平的平面镜，光线从点 A 出发经平面镜反射后刚好到古城墙 CD 的顶端 C 处。已知 $AB \perp BD$ ， $CD \perp BD$ ，测得 $AB = 2$ 米， $BP = 3$ 米， $PD = 15$ 米，那么该古城墙的高度 CD 是（ ）米

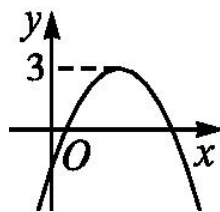


A. 10 B. 9 C. 8 D. 6

15. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 图象如图, 则关于 x 的二次

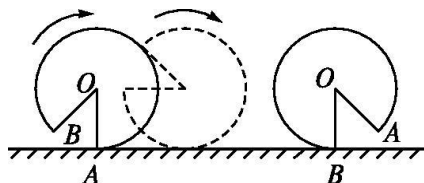
方程 $ax^2 + bx + c - 3 = 0$ 根的情况是()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 有两个异号的实数根 D. 没有实数根



16. 如图, 水平地面上有一面积为 $30\pi \text{ cm}^2$ 的扇形 AOB, 半径 $OA = 6 \text{ cm}$, 且 OA 与地面垂直, 在没有滑动情况下, 将扇形向右滚动至 OB 与地面垂直为止. 则点 O 移动的距离为()

- A. $10\pi \text{ cm}$ B. $5\pi \text{ cm}$
C. $2\pi \text{ cm}$ D. $\pi \text{ cm}$



得分	评卷人

二、填空题 (本大题共 3 小题, 每小题 3 分, 总共 9 分. 把答案写在题中横线上)

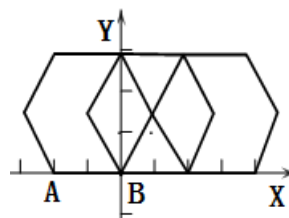
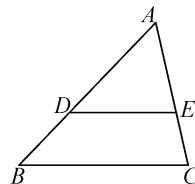
17. 把函数 $y = x^2 - 12x$ 化为 $y = a(x - h)^2 + k$ 的形式: _____

18. 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 AB 、 AC 边上的点, 且 $DE \parallel BC$, 若

$\triangle ADE$ 与 $\triangle ABC$ 周长之比为 $2:3$, $AD = 4$, 则 $DB =$ _____

19. 已知正六边形 $ABCDEF$ 在直角坐标系内的位置如图所示,

$A(-2, 0)$, 点 B 在原点. 把正六边形 $ABCDEF$ 沿 x 轴正半轴作无滑动的连续翻转, 每次翻转 60° , 经过 11 次翻转之后, 点 B 的坐标是 _____



三、解答题 (解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

得分	评卷人

20. 解方程 (本题满分 8 分)

(1) $x^2 - 8x - 9 = 0$

(2) $(3x - 1)^2 = (x - 1)^2$

得分	评卷人

21. (本题满分 9 分)

近年来，国家大力支持新能源汽车发展，某汽车零部件生产企业的利润逐年提高。据统计，2018 年利润为 2 亿元，2020 年利润为 2.88 亿元。

(1) 求该企业从 2018 年到 2020 年利润的年平均增长率；

(2) 若 2021 年保持前两年利润的年平均增长率不变，该企业 2021 年的利润能否超过 3.4 亿元？

得分	评卷人

22. (本题满分 9 分)

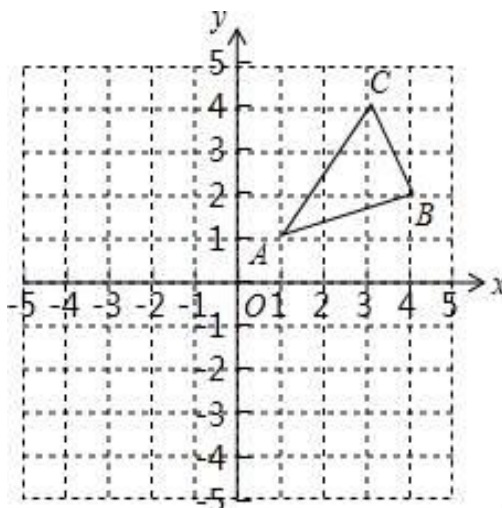
如图 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(1, 1)$ 、 $B(4, 2)$ 、 $C(3, 4)$ 。

(1) 请画出将 $\triangle ABC$ 向左平移 4 个单位长度后得到的图形 $\triangle A_1B_1C_1$ ；

(2) 请画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 成中心对称的图形 $\triangle A_2B_2C_2$ ；

(3) 在 x 轴上找一点 P ，使 $PA+PB$ 的值最小。

请直接写出点 P 的坐标 ()。

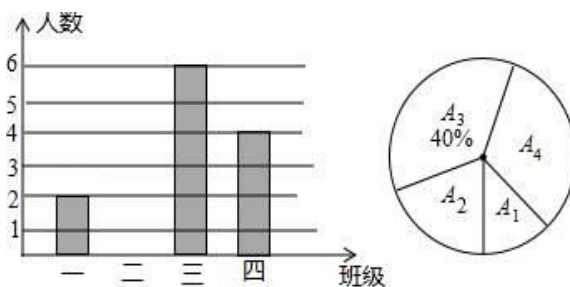


得分	评卷人

23. (本题满分 10 分)

“精准扶贫”工作进入攻坚阶段时，凡贫困家庭均要“建档立卡”。某校七年级共有四个班，已“建档立卡”的贫困家庭的学生人数按一、二、三、四班分别记为 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 ，现对 A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_4 统计后，制成如图所示的统计图。

(1) 求七年级已“建档立卡”的贫困家庭的学生总人数；



(2) 将条形统计图补充完整，并求出 A_1 所在扇形的圆心角的度数；

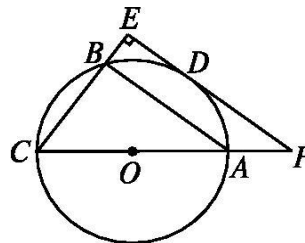
(3) 若 A_1 中有 1 名女生， A_2 中有 2 名女生，现从 A_1 、 A_2 中各选出一人进行座谈，请用树状图表示所有可能情况，并求出恰好选出 1 名男生和 1 名女生的概率。

得分	评卷人

24. (本小题满分 10 分)

如图, 已知 $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AC 是 $\odot O$ 的直径, D 是 \widehat{AB} 的中点, 过点 D 作直线 BC 的垂线, 分别交 CB 、 CA 的延长线于点 E 、 F 。

(1)求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;



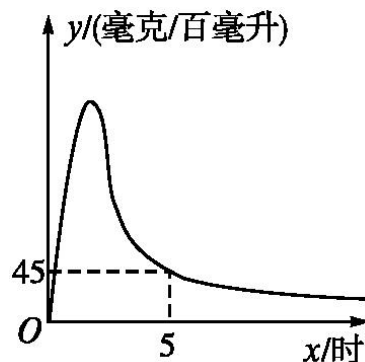
(2)若 $EF=8$, $EC=6$, 求 $\odot O$ 的半径。

得分	评卷人

25. (本小题满分 11 分)

实验数据显示，一般成人喝半斤低度白酒后，1.5 小时内其血液中酒精含量 y (单位：毫克/百毫升) 与时间 x (单位：时) 的关系可近似地用二次函数 $y = -200x^2 + 400x$ 刻画，1.5 小时后 (包括 1.5 时) y 与 x 可近似地用反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 刻画 (如图)。根据这个数学模型，解答下列问题：

(1) 喝酒后几小时血液中的酒精含量达到最大值？最大值为多少？



(2) 当 $x=5$ 时， $y=45$ ，求 k 的值。

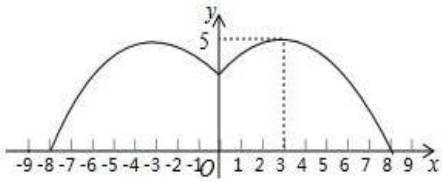
(3) 按国家规定，车辆驾驶人员血液中的酒精含量大于或等于 20 毫克/百毫升时属于“酒后驾驶”，不能驾车上路。参照上述数学模型，假设某驾驶员晚上 20:00 在家喝完半斤低度白酒，第二天早上 7:00 能否驾车去上班？请说明理由。

得分	评卷人

26. (本题满分 12 分)

某游乐园有一个直径为 16 米的圆形喷水池，喷水池的周边有一圈喷水头，喷出的水柱为抛物线，在距水池中心 3 米处达到最高，高度为 5 米，且各方向喷出的水柱恰好在喷水池中心的装饰物处汇合。如图所示，以水平方向为 x 轴，喷水池中心为原点，建立直角坐标系如图。

(1) 求水柱所在抛物线（第一象限部分）函数式；



(2) 王师傅在喷水池内维修设备期间，为了防止喷水管意外喷水不被淋湿，身高 1.8 米的王师傅站立时必须在离水池中心多少米以内？

(3) 经检修评估，游乐园决定对喷水设施做如下改进：在喷出水柱的形状不变的前提下，把水池的直径扩大到 32 米，各方向喷出的水柱仍在喷水池中心保留的原装饰物（高度不变）处汇合，请探究改造后喷水池水柱的最大高度。