

数 学 试 题

姓名 _____ 考试证号

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

注意事项

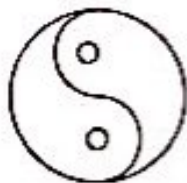
1. 本试卷共 6 页, 满分为 140 分, 考试时间为 120 分钟.
2. 答题前, 请将姓名、考试证号用 0.5 毫米黑色字迹签字笔填写在本卷和答题卡指定位置.
3. 答案全部涂、写在答题卡上, 写在本卷上无效. 考试结束后, 请将本卷和答题卡一并交回.

一、选择题(本大题共有 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分. 在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. -5 的倒数是

- A. -5 B. 5 C. $\frac{1}{5}$ D. $-\frac{1}{5}$

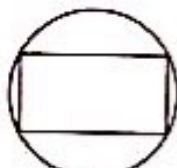
2. 下列图形中, 既是轴对称图形, 又是中心对称图形的是



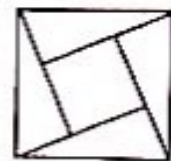
A



B



C



D

3. 肥皂泡的泡壁厚度大约是 0.000 000 71 米, 数字 0.000 000 71 用科学记数法表示为

- A. 7.1×10^7 B. 0.71×10^{-6} C. 7.1×10^{-7} D. 71×10^{-8}

4. 下列运算正确的是

- A. $a - (b + c) = a - b + c$ B. $2a^2 \cdot 3a^3 = 6a^5$
 C. $a^3 + a^3 = 2a^6$ D. $(x + 1)^2 = x^2 + 1$

5. 在“朗读者”节目的影响下, 某中学开展了“好书伴我成长”读书活动. 为了解 5 月份八年级 300 名学生读书情况, 随机调查了八年级 50 名学生读书的册数. 统计数据如下表所示:

| | | | | | |
|----|---|----|----|----|---|
| 册数 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 人数 | 4 | 12 | 16 | 17 | 1 |

关于这组数据, 下列说法正确的是

- A. 中位数是 2 B. 众数是 17 C. 平均数是 2 D. 方差是 2



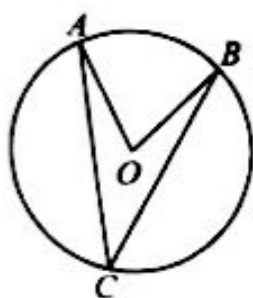
6. 如图,点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle AOB = 72^\circ$, 则 $\angle ACB$ 等于

A. 28°

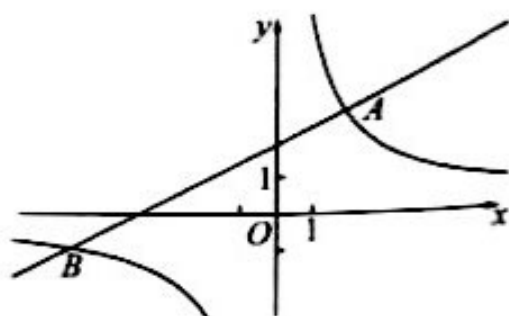
B. 54°

C. 18°

D. 36°



(第6题)



(第7题)

7. 如图,在平面直角坐标系 xOy 中,函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 与 $y = \frac{m}{x}$ ($m \neq 0$) 的图像相交于

点 $A(2, 3)$, $B(-6, -1)$, 则不等式 $kx + b > \frac{m}{x}$ 的解集为

A. $x < -6$

B. $-6 < x < 0$ 或 $x > 2$

C. $x > 2$

D. $x < -6$ 或 $0 < x < 2$

8. 若函数 $y = x^2 - 2x + b$ 的图像与坐标轴有三个交点, 则 b 的取值范围是

A. $b < 1$ 且 $b \neq 0$

B. $b > 1$

C. $0 < b < 1$

D. $b < 1$

二、填空题(本大题共有 10 小题,每小题 3 分,共 30 分. 不需写出解答过程,请把答案直接填写在答题卡相应位置上)

9. 4 的算术平方根是 \blacktriangle .

10. 如图,转盘中 6 个扇形的面积相等,任意转动转盘 1 次,当转盘停止转动时,指针指向的数小于 5 的概率为 \blacktriangle .

11. 使 $\sqrt{x-6}$ 有意义的 x 的取值范围是 \blacktriangle .

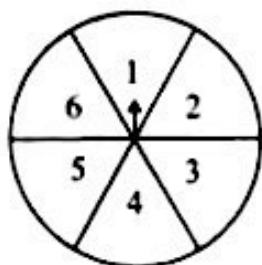
12. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图像经过点 $M(-2, 1)$, 则 $k = \blacktriangle$.

13. $\triangle ABC$ 中,点 D, E 分别是 AB, AC 的中点, $DE = 7$, 则 $BC = \blacktriangle$.

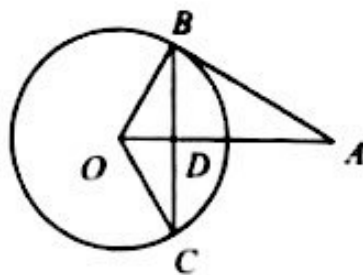
14. 已知 $a + b = 10$, $a - b = 8$, 则 $a^2 - b^2 = \blacktriangle$.



15. 正六边形的每个内角等于 \blacktriangle $^\circ$.



(第 10 题)

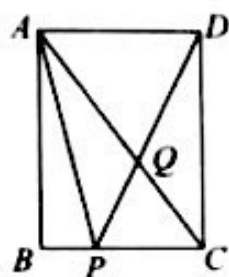


(第 16 题)

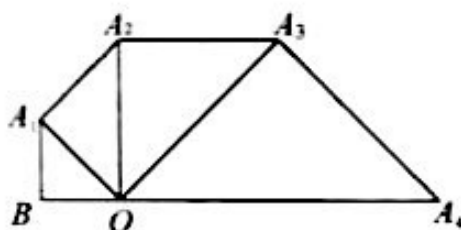
16. 如图, AB 与 $\odot O$ 相切于点 B , 线段 OA 与弦 BC 垂直, 垂足为 D , $AB = BC = 2$, 则 $\angle AOB = \blacktriangle$ $^\circ$.

17. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB = 4$, $AD = 3$, 点 Q 在对角线 AC 上, 且 $AQ = AD$, 连接 DQ 并延长, 与边 BC 交于点 P , 则线段 $AP = \blacktriangle$.

18. 如图, 已知 $OB = 1$, 以 OB 为直角边作等腰直角三角形 A_1BO , 再以 OA_1 为直角边作等腰直角三角形 A_2A_1O , 如此下去, 则线段 OA_n 的长度为 \blacktriangle .



(第 17 题)



(第 18 题)

三、解答题(本大题共有 10 小题, 共 86 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题 10 分) 计算:

(1) $(-2)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 2017^0$;

(2) $\left(1 + \frac{4}{x-2}\right) \div \frac{x+2}{x^2-4x+4}$.

20. (本题 10 分)

(1) 解方程: $\frac{2}{x} = \frac{3}{x+1}$;

(2) 解不等式组: $\begin{cases} 2x > 0, \\ \frac{x+1}{2} > \frac{2x-1}{3}. \end{cases}$

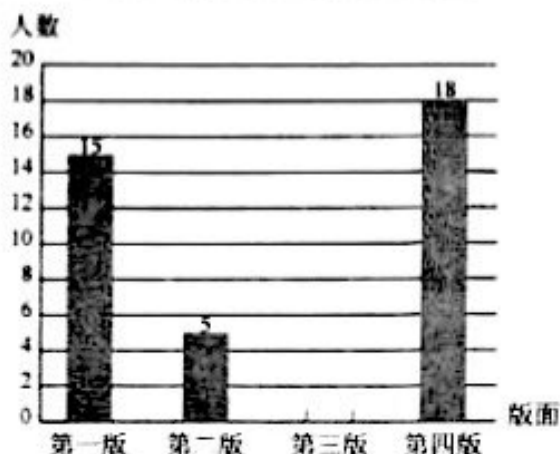


21. (本题7分)某校园文学社为了解本校学生对本社一种报纸四个版面的喜欢情况,随机抽查部分学生做了一次问卷调查,要求学生选出自己最喜欢的一个版面.将调查数据进行了整理,绘制成部分统计图如下:

各版面选择人数的扇形统计图



各版面选择人数的条形统计图

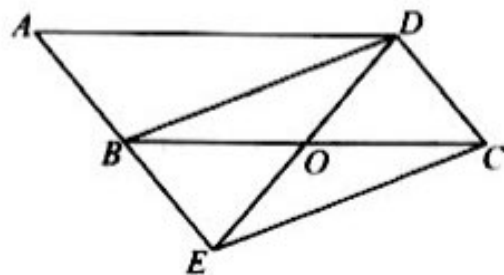


(第21题)

请根据图中信息,解答下列问题:

- (1) 该调查的样本容量为 \blacktriangle , $a = \blacktriangle\%$, “第一版”对应扇形的圆心角为 \blacktriangle° ;
 - (2) 请你补全条形统计图;
 - (3) 若该校有 1000 名学生,请你估计全校学生中最喜欢“第三版”的人数.
22. (本题7分)一个不透明的口袋中装有 4 张卡片,卡片上分别标有数字 1, -3, -5, 7, 这些卡片除数字外都相同.小芳从口袋中随机抽取一张卡片,小明再从剩余的三张卡片中随机抽取一张.请你用画树状图或列表的方法,求两人抽到的数字符号相同的概率.

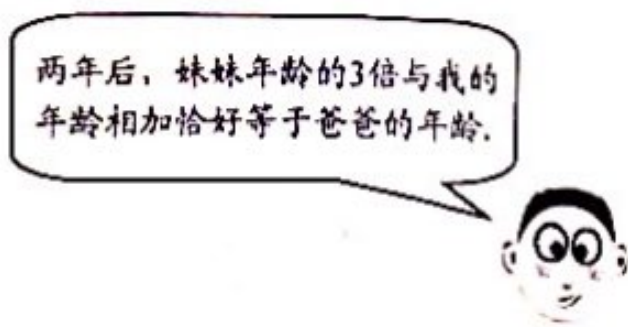
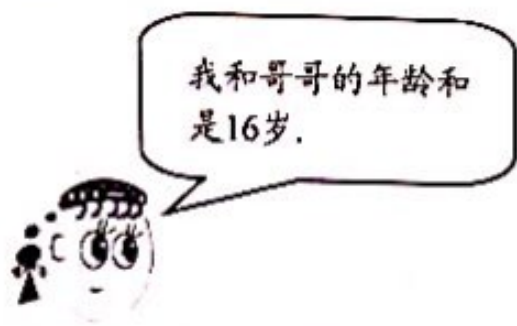
23. (本题8分)如图,在 $\square ABCD$ 中,点 O 是边 BC 的中点,连接 DO 并延长,交 AB 延长线于点 E .连接 BD , EC .
- (1) 求证:四边形 $BECD$ 是平行四边形;
 - (2) 若 $\angle A = 50^\circ$,则当 $\angle BOD = \blacktriangle^\circ$ 时,四边形 $BECD$ 是矩形.



(第23题)



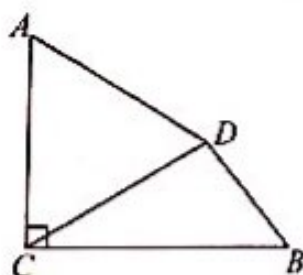
24. (本题 8 分) 4 月 9 日上午 8 时, 2017 徐州国际马拉松赛鸣枪开跑, 一名 34 岁的男子带着他的两个孩子一同参加了比赛. 下面是两个孩子与记者的对话:



根据对话内容, 请你用方程的知识帮记者求出哥哥和妹妹的年龄.

25. (本题 8 分) 如图, 已知 $AC \perp BC$, 垂足为 C , $AC=4$, $BC=3\sqrt{3}$. 将线段 AC 绕点 A 按逆时针方向旋转 60° , 得到线段 AD , 连接 DC , DB .

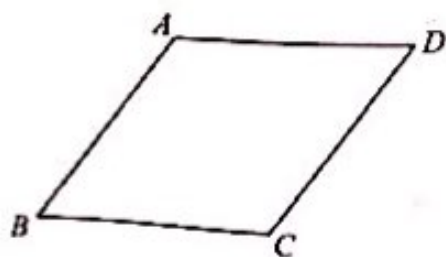
- (1) 线段 $DC = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$;
 (2) 求线段 DB 的长度.



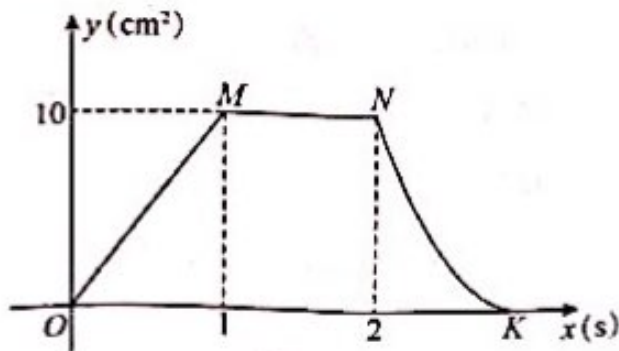
(第 25 题)

26. (本题 9 分) 如图①, 菱形 $ABCD$ 中, $AB=5$ cm, 动点 P 从点 B 出发, 沿折线 $BC-CD-DA$ 运动到点 A 停止, 动点 Q 从点 A 出发, 沿线段 AB 运动到点 B 停止, 它们运动的速度相同. 设点 P 出发 x s 时, $\triangle BPQ$ 的面积为 y cm^2 . 已知 y 与 x 之间的函数关系如图②所示, 其中 OM , MN 为线段, 曲线 NK 为抛物线的一部分. 请根据图中的信息, 解答下列问题:

- (1) 当 $1 < x < 2$ 时, $\triangle BPQ$ 的面积 (填“变”或“不变”);
 (2) 分别求出线段 OM , 曲线 NK 所对应的函数表达式;
 (3) 当 x 为何值时, $\triangle BPQ$ 的面积是 5 cm^2 ?



图①



图②

(第 26 题)



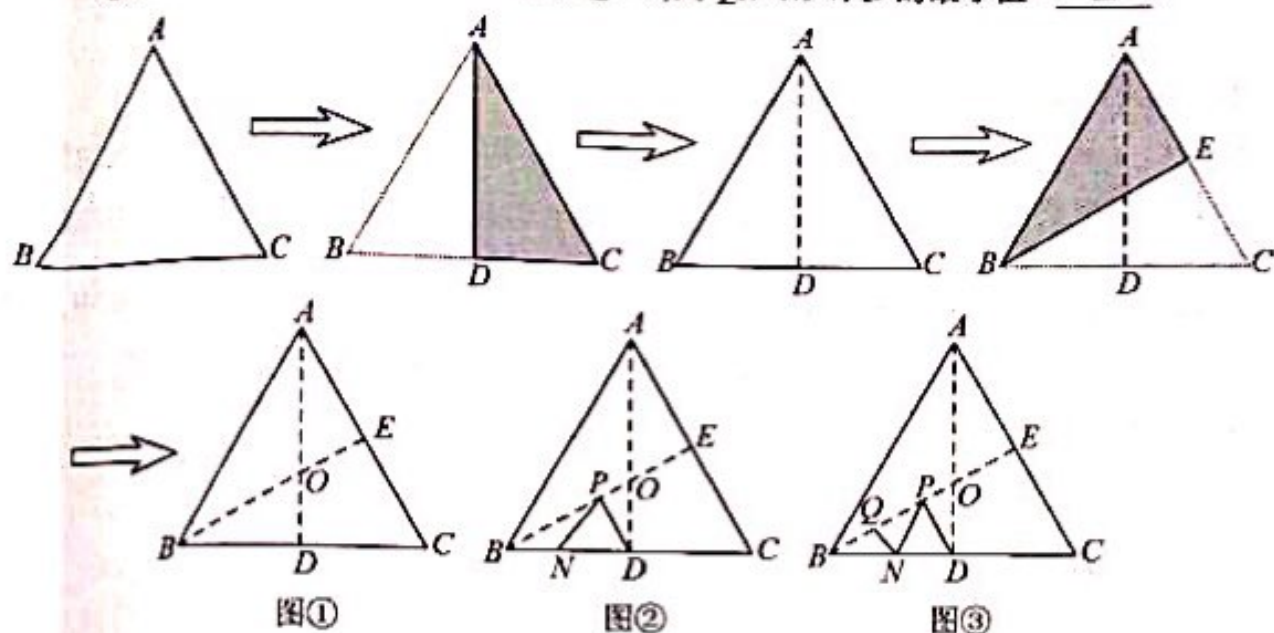
27. (本题9分)如图,将边长为6的正三角形纸片 ABC 按如下顺序进行两次折叠,展平后,得折痕 AD, BE (如图①),点 O 为其交点.

(1)探求 AO 与 OD 的数量关系,并说明理由;

(2)如图②,若 P, N 分别为 BE, BC 上的动点.

①当 $PN+PD$ 的长度取得最小值时,求 BP 的长度;

②如图③,若点 Q 在线段 BO 上, $BQ=1$,则 $QN+NP+PD$ 的最小值= $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.



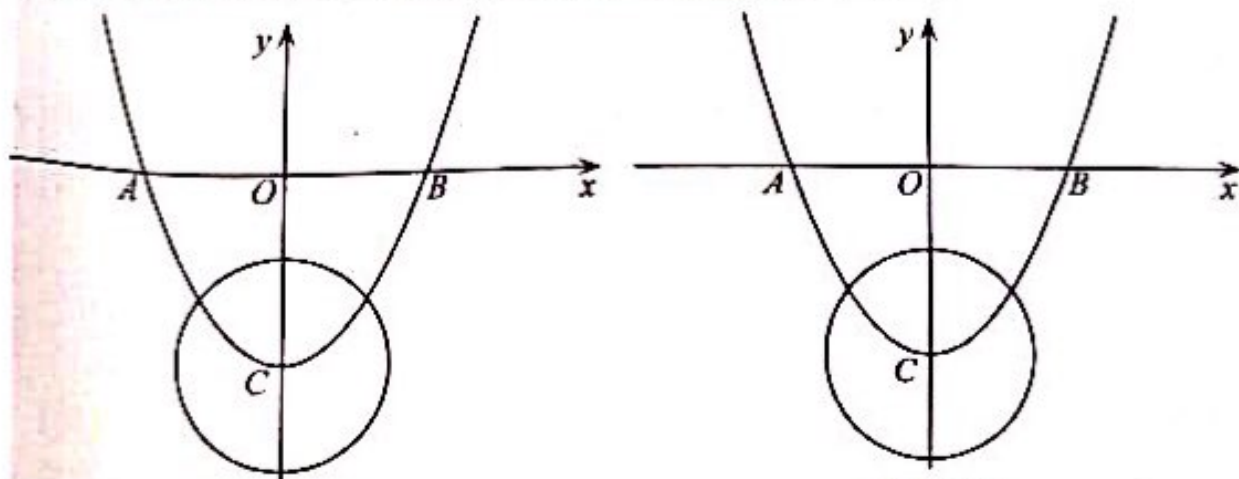
(第27题)

28. (本题10分)如图,已知二次函数 $y = \frac{4}{9}x^2 - 4$ 的图像与 x 轴交于 A, B 两点,与 y 轴交于点 C , $\odot C$ 的半径为 $\sqrt{5}$, P 为 $\odot C$ 上一动点.

(1)点 B, C 的坐标分别为 $B(\underline{\quad\blacktriangle\quad}), C(\underline{\quad\blacktriangle\quad})$;

(2)是否存在点 P ,使得 $\triangle PBC$ 为直角三角形?若存在,求出点 P 的坐标;若不存在,请说明理由;

(3)连接 PB ,若 E 为 PB 的中点,连接 OE ,则 OE 的最大值= $\underline{\quad\blacktriangle\quad}$.



(第28题)

(备用图)

