

# 2017 年九年级教学情况调研数学试题

(考试时间: 120 分钟 满分: 150 分)

请注意: 1. 本试卷分选择题和非选择题两个部分.

2. 所有试题的答案均填写在答题卡上, 答案写在试卷上无效.

3. 作图必须用 2B 铅笔, 并请加黑加粗.

## 第一部分 选择题 (共 18 分)

一、选择题 (本大题共有 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分. 在每小题所给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

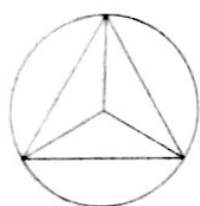
1. 2017 的倒数是 ( ▲ )

- A.  $\frac{1}{2017}$       B.  $-\frac{1}{2017}$       C. 2017      D. -2017

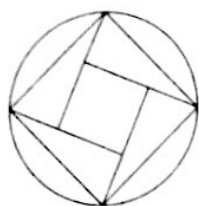
2. 从国家旅游局获悉, 2017 年春节期间, 全国共接待游客 3.44 亿人次, 实现旅游总收入 423 300 000 000 元. 将 423 300 000 000 元用科学记数法表示为 ( ▲ )

- A.  $4.233 \times 10^3$  元      B.  $0.4233 \times 10^4$  元      C.  $42.33 \times 10^{10}$  元      D.  $4.233 \times 10^{11}$  元

3. 下列图形中既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( ▲ )



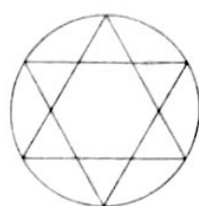
A



B



C



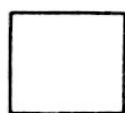
D

4. 某几何体的主视图和左视图如图所示, 则该几何体可能是 ( ▲ )

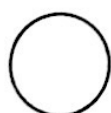
- A. 长方体      B. 圆锥      C. 圆柱      D. 球

5. 若干名同学制作卡通图片, 他们制作的卡通图片张数的条形统计图如图所示, 设他们制作的卡通图片的张数的平均数为  $a$ , 中位数为  $b$ , 众数为  $c$ , 则  $a, b, c$  的大小关系为 ( ▲ )

- A.  $a > b > c$       B.  $b > a > c$       C.  $b > c > a$       D.  $c > a > b$

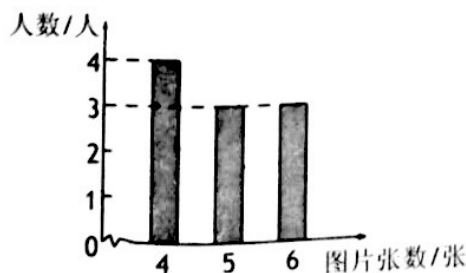


主视

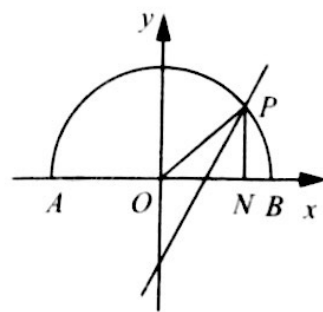


左视

(第 4 题)



(第 5 题)



(第 6 题)

6. 如图, 半径为 1 的半圆的圆心在原点, 直径  $AB$  在  $x$  轴上, 过原点的任意一条半径与半圆交于点  $P$ , 过  $P$  作  $PN$  垂直于  $x$  轴,  $N$  为垂足, 则  $\angle OPN$  的平分线过定点 ( ▲ )

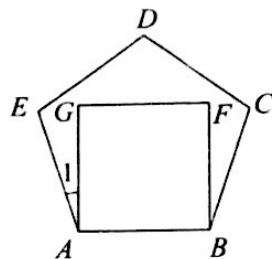
- A.  $(0, -1)$       B.  $(0, -\frac{4}{5})$       C.  $(0, -\frac{3}{5})$       D.  $(0, -\frac{6}{5})$

## 第二部分 非选择题 (共 132 分)

二、填空题 (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分. 请把答案直接填写在答题卡相应位置上.)

7.  $-8$  的立方根是     .

8. 如图放置的一个正五边形  $ABCDE$  和正方形  $ABFG$  边长相等, 则  $\angle 1 =$       度.

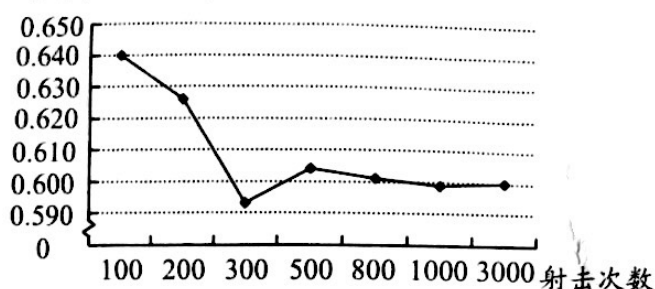


(第 8 题)

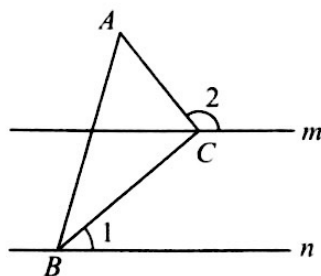
9. 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 0 \\ 2x-4 \leq 0 \end{cases}$  的解集是     .

10. 如图, 是某射手在相同条件下进行射击训练的结果统计图, 该射手击中靶心的概率的估计值为     .

击中靶心的频率



(第 10 题)



(第 11 题)

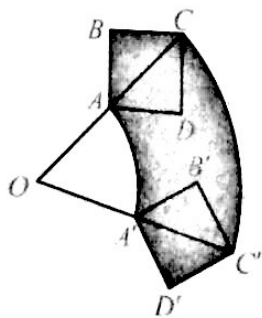
11. 如图, 直线  $m \parallel n$ ,  $\triangle ABC$  的顶点  $B, C$  分别在直线  $n, m$  上, 且  $\angle ACB = 90^\circ$ , 若  $\angle 1 = 40^\circ$ , 则  $\angle 2$  等于      度.

12. 二次函数  $y = x^2 - 2x + 3$  的图像向左平移一个单位, 再向上平移两个单位后, 所得二次函数的表达式为     .

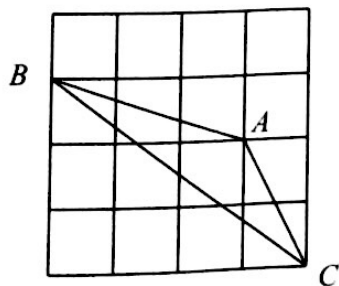
13. 如图所示, 正方形  $ABCD$  对角线  $AC$  所在直线上有一点  $O$ ,  $OA = AC = 2$ , 将正方形绕  $O$  点顺时针旋转  $60^\circ$ , 在旋转过程中正方形扫过的面积是     .

14. 关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2m+1)x + m^2 - 1 = 0$  有两个不相等的实数根, 则  $m$  的取值范围是     .

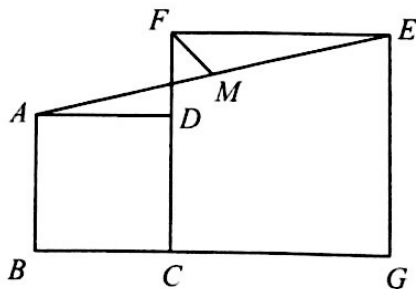
15. 如图,  $\triangle ABC$  的三个顶点都在正方形网格的格点上, 则  $\sin \angle ACB$  的值为     .



(第 13 题)



(第 15 题)



(第 16 题)

16. 如图, 正方形  $ABCD$  和正方形  $CGEF$  的边长分别是 3 和 5, 且点  $B$ 、 $C$ 、 $G$  在同一直线上,  $M$  是线段  $AE$  的中点, 连接  $MF$ , 则  $MF$  的长为           .

三、解答题(本大题共有 10 小题, 共 102 分, 请在答题卡指定区域内作答, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤)

17. (本题满分 12 分)

(1) (6 分) 计算:  $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} + 2\cos 30^\circ - |-\sqrt{3}| - (\pi - 2017)^0$ .

(2) (6 分) 化简:  $\left(\frac{3}{x+1} - x + 1\right) \div \frac{x^2 + 4x + 4}{x+1}$ .

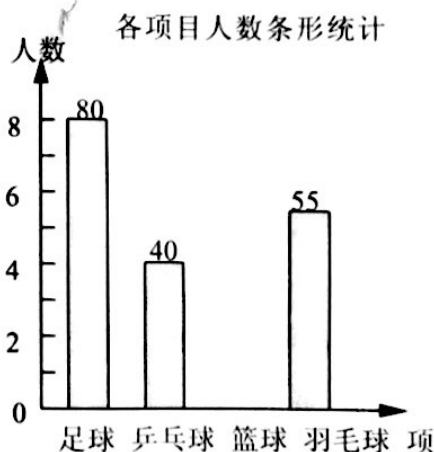
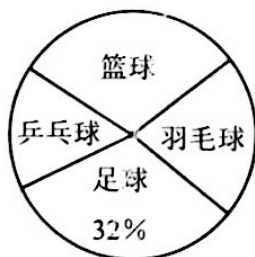
18. (本题满分 8 分) 某学校准备开展“阳光体育活动”, 决定开设以下体育活动项目: 足球、乒乓球、篮球和羽毛球, 要求每位学生必须且只能选择一项, 为了解选择各种体育活动项目的学生人数, 随机抽取了部分学生进行调查, 并将通过调查获得的数据进行整理, 绘制出以下两幅不完整的统计图, 请根据统计图回答问题:

(1) 这次活动一共调查了            名学生;

(2) 补全条形统计图, 并求出扇形统计图中选择篮球项目的人数所在扇形的圆心角的度数;

(3) 若该学校有 1200 人, 则该学校选择足球项目的学生人数大约是多少?

各项目人数扇形统计图

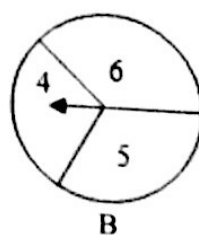
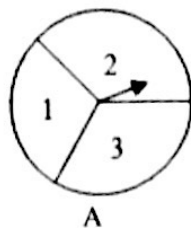


(第 18 题)

19. (本题满分 8 分) 如图, 转盘 A、B 中各个扇形的面积相等, 且分别标有数字. 小明和小丽玩转转盘游戏, 规则如下: 分别转动转盘 A、B, 当转盘停止转动时, 将两个指针所指扇形内的数字相乘 (若指针停在等分线上, 那么重转一次).

(1) 用列表法 (或树状图) 分别求出数字之积为 3 的倍数及数字之积为 5 的倍数的概率;

(2) 小亮和小丽想用这两个转盘做游戏, 他们规定: 数字之积为 3 的倍数时, 小亮得 3 分; 数字之积为 5 的倍数时, 小丽得 4 分. 这个游戏对双方公平吗? 请说明理由; 认为不公平的, 请你修改得分规定, 使游戏双方公平.



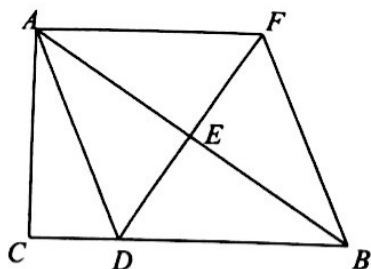
(第 19 题)

20. (本题满分 8 分) 为响应“足球进校园”的号召, 某学校决定在商场购买甲、乙两种品牌的足球. 已知乙种品牌足球比甲种品牌足球每只贵 10 元, 该校欲分别花费 2000 元、1200 元购买甲、乙两种足球, 这样购得甲种足球的数量是购得乙种足球的数量的 2 倍. 求甲、乙两种足球的单价.

21. (本题满分 10 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ , 点  $D$  为边  $BC$  上一点, 点  $E$  为边  $AB$  的中点, 过点  $A$  作  $AF \parallel BC$ , 交  $DE$  的延长线与点  $F$ , 连接  $BF$ .

(1) 求证: 四边形  $ADBF$  是平行四边形;

(2) 若  $\angle ADF = \angle BDF$ ,  $DF = 2CD$ , 求  $\angle ABC$  的度数.



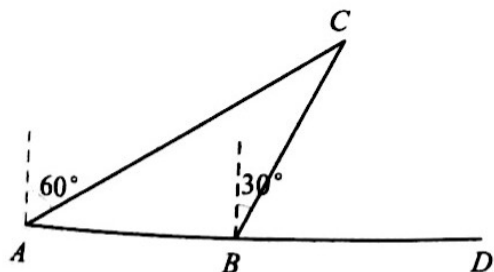
(第 21 题)

22. (本题满分 10 分) 如图, 一艘轮船在  $A$  处时观测得小岛  $C$  在船的北偏东  $60^\circ$  方向, 轮船以 40 海里/时的速度向正东方向航行 1.5 小时到达  $B$  处, 这时小岛  $C$  在船的北偏东  $30^\circ$  方向. 已知小岛  $C$  周围 50 海里范围内是暗礁区.

(1) 求  $B$  处到小岛  $C$  的距离;

(2) 若轮船从  $B$  处继续向正东方向航行, 有无触礁危险? 请说明理由.

(参考数据:  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )

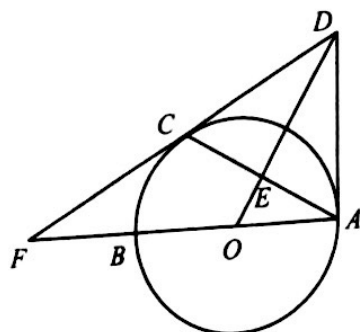


(第 22 题)

23. (本题满分 10 分) 如图, 已知  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $C$  是  $\odot O$  上的点, 且  $OE \perp AC$  于点  $E$ , 过点  $C$  作  $\odot O$  的切线, 交  $OE$  的延长线于点  $D$ , 交  $AB$  的延长线于点  $F$ , 连接  $AD$ .

(1) 求证:  $AD$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $\tan \angle F = \frac{1}{2}$ ,  $\odot O$  半径为 1, 求线段  $AD$  的长.



(第 23 题)

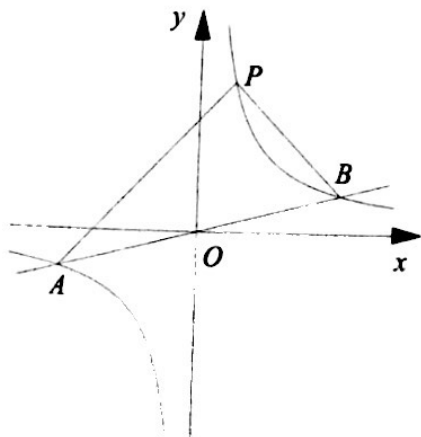
24. (本题满分 10 分) 如图, 反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  的图像与一次函数  $y_2 = \frac{1}{4}x$  的图像交于点  $A$ 、 $B$ ,

点  $B$  的横坐标是 4, 点  $P(1, m)$  在反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  的图像上.

(1) 求反比例函数的表达式;

(2) 观察图像回答: 当  $x$  为何范围时,  $y_1 > y_2$ ;

(3) 求  $\triangle PAB$  的面积.



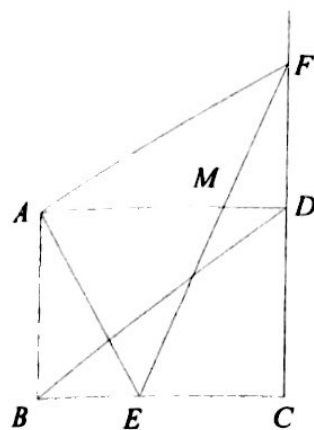
(第 24 题)

25. (本题满分 12 分) 如图, 矩形  $ABCD$  中,  $AB=3$ ,  $BC=4$ , 点  $E$  是线段  $CB$  上的异于  $B$ 、 $C$  的动点,  $AF \perp AE$  交线段  $CD$  的延长线于点  $F$ ,  $EF$  与  $AD$  交于点  $M$ .

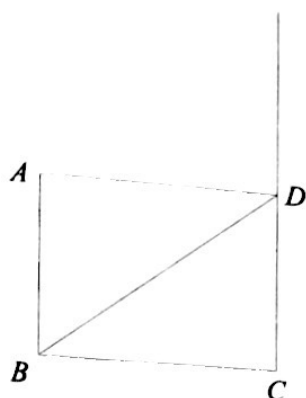
(1) 求证:  $\triangle ABE \sim \triangle ADF$ ;

(2) 若  $AE \perp BD$ , 求  $BE$  长;

(3) 若  $\triangle AEM$  是以  $AE$  为腰的等腰三角形, 求  $BE$  的长.



(第 25 题)



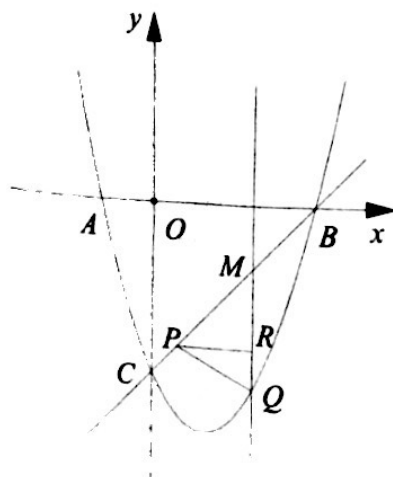
(备用图)

26. (本题满分 14 分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 - (a+1)x - 3$  与  $x$  轴交于点  $A$ 、 $B$ , 与  $y$  轴交于点  $C$ ,  $\angle BCO = 45^\circ$ , 点  $M$  为线段  $BC$  上异于  $B$ 、 $C$  的一动点, 过点  $M$  与  $y$  轴平行的直线交抛物线于点  $Q$ , 点  $R$  为线段  $QM$  上一动点,  $RP \perp QM$  交直线  $BC$  于点  $P$ . 设点  $M$  的横坐标为  $m$ .

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 当  $m=2$  时,  $\triangle PQR$  为等腰直角三角形, 求点  $P$  的坐标;

(3) ①求  $PR + QR$  的最大值; ②求  $\triangle PQR$  面积的最大值.



(第 26 题)