

2017 年河南省中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. (3 分) 下列各数中比 1 大的数是 ()

A. 2 B. 0 C. -1 D. -3

2. (3 分) 2016 年，我国国内生产总值达到 74.4 万亿元，数据 “74.4 万亿” 用科学记数法表示 ()

A. 74.4×10^{12} B. 7.44×10^{13} C. 74.4×10^{13} D. 7.44×10^{15}

3. (3 分) 某几何体的左视图如图所示，则该几何体不可能是 ()



4. (3 分) 解分式方程 $\frac{1}{x-1} - 2 = \frac{3}{1-x}$ ，去分母得 ()

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

5. (3 分) 八年级某同学 6 次数学小测验的成绩分别为：80 分，85 分，95 分，95 分，95 分，100 分，则该同学这 6 次成绩的众数和中位数分别是 ()

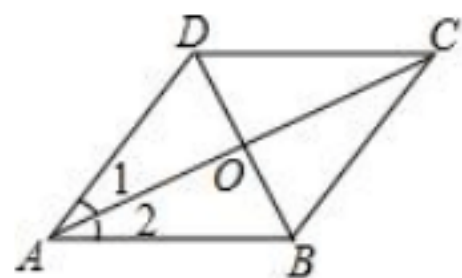
A. 95 分，95 分 B. 95 分，90 分 C. 90 分，95 分 D. 95 分，85 分

6. (3 分) 一元二次方程 $2x^2 - 5x - 2 = 0$ 的根的情况是 ()

A. 有两个相等的实数根 B. 有两个不相等的实数根

C. 只有一个实数根 D. 没有实数根

7. (3 分) 如图，在 $\square ABCD$ 中，对角线 AC，BD 相交于点 O，添加下列条件不能判定 $\square ABCD$ 是菱形的只有 ()



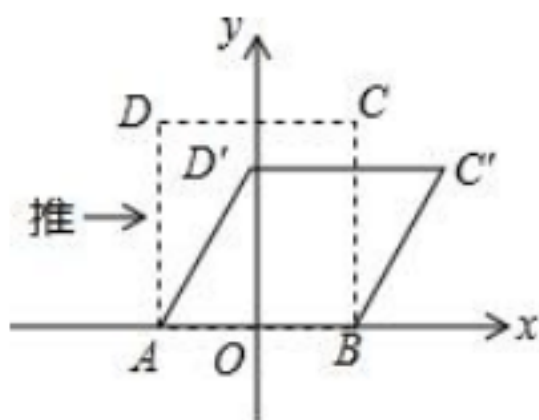
A . AC BD B . AB=BC C . AC=BD D . 1= 2

8 .(3 分) 如图是一次数学活动课制作的一个转盘 , 盘面被等分成四个扇形区域 , 并分别标有数字 - 1 , 0 , 1 , 2 . 若转动转盘两次 , 每次转盘停止后记录指针所指区域的数字 (当指针恰好指在分界线上时 , 不记 , 重转) , 则记录的两个数字都是正数的概率为 ()



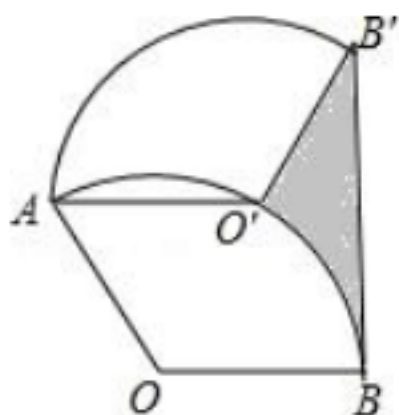
A . $\frac{1}{8}$ B . $\frac{1}{6}$ C . $\frac{1}{4}$ D . $\frac{1}{2}$

9 .(3 分) 我们知道 : 四边形具有不稳定性 . 如图 , 在平面直角坐标系中 , 边长为 2 的正方形 ABCD 的边 AB 在 x 轴上 , AB 的中点是坐标原点 O , 固定点 A , B , 把正方形沿箭头方向推 , 使点 D 落在 y 轴正半轴上点 D' 处 , 则点 C 的对应点 C' 的坐标为 ()



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

10 .(3 分) 如图 , 将半径为 2 , 圆心角为 120 的扇形 OAB 绕点 A 逆时针旋转 60 ° ; 点 O , B 的对应点分别为 O' , B' , 连接 BB' , 则图中阴影部分的面积是 ()



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

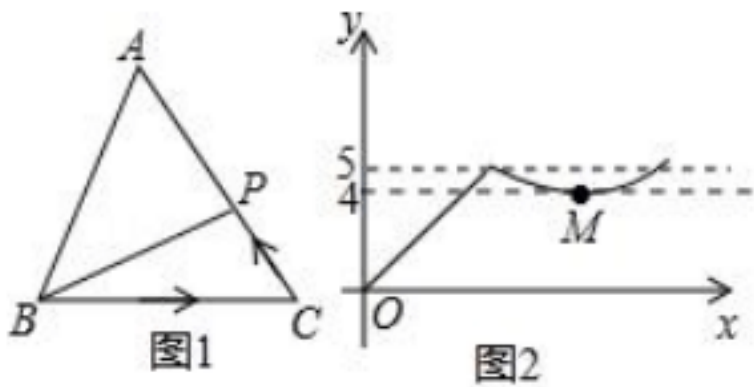
二、填空题 (每小题 3 分 , 共 15 分)

11.(3分) 计算： $2^3 - \sqrt{4} =$ _____.

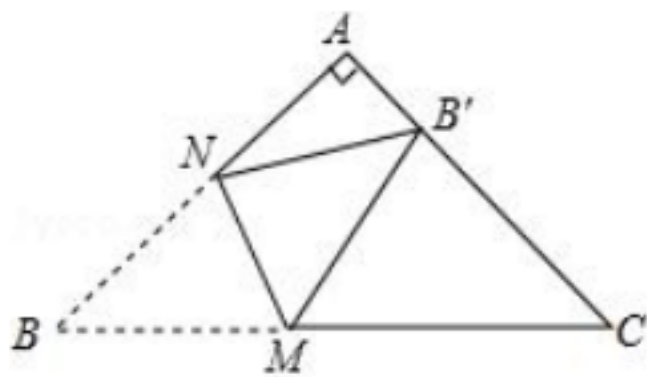
12.(3分) 不等式组 $\begin{cases} x-2 \leq 0 \\ \frac{x-1}{2} < x \end{cases}$ 的解集是_____.

13.(3分) 已知点 $A(1, m)$, $B(2, n)$ 在反比例函数 $y = -\frac{2}{x}$ 的图象上, 则 m 与 n 的大小关系为_____.

14.(3分) 如图 1, 点 P 从 $\triangle ABC$ 的顶点 B 出发, 沿 $B \rightarrow C \rightarrow A$ 匀速运动到点 A , 图 2 是点 P 运动时, 线段 BP 的长度 y 随时间 x 变化的关系图象, 其中 M 为曲线部分的最低点, 则 $\triangle ABC$ 的面积是_____.



15.(3分) 如图, 在 $Rt \triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$, $AB = AC$, $BC = \sqrt{2} + 1$, 点 M , N 分别是边 BC , AB 上的动点, 沿 MN 所在的直线折叠 $\triangle B$, 使点 B 的对应点 B' 始终落在边 AC 上, 若 $\triangle MB'C$ 为直角三角形, 则 BM 的长为_____.



三、解答题 (本题共 8 个小题, 满分 75 分)

16.(8分) 先化简, 再求值: $(2x+y)^2 + (x-y)(x+y) - 5x(x-y)$, 其中 $x = \sqrt{2} + 1$, $y = \sqrt{2} - 1$.

17.(9分) 为了了解同学们每月零花钱的数额, 校园小记者随机调查了本校部分同学, 根据调查结果, 绘制出了如下两个尚不完整的统计图表.

调查结果统计表

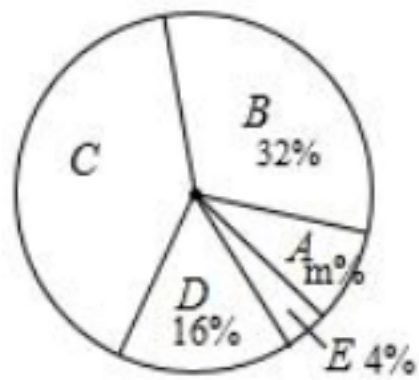
组别	分组 (单位: 元)	人数
A	$0 \leq x < 30$	4
B	$30 \leq x < 60$	16

C	$60 \leq x < 90$	a
D	$90 \leq x < 120$	b
E	$x \geq 120$	2

请根据以上图表，解答下列问题：

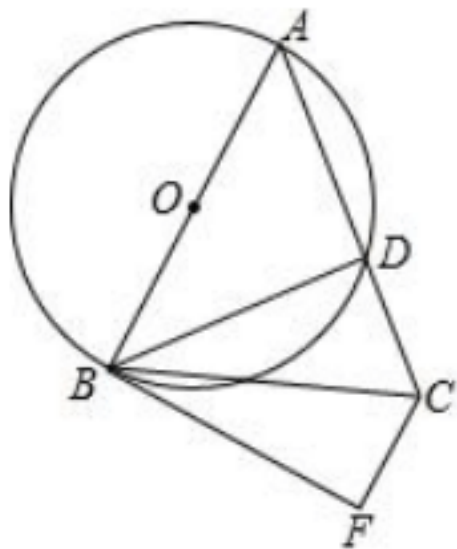
- (1) 填空：这次被调查的同学共有 _____ 人， $a+b=$ _____， $m=$ _____；
- (2) 求扇形统计图中扇形 C 的圆心角度数；
- (3) 该校共有学生 1000 人，请估计每月零花钱的数额 x 在 $60 \leq x < 120$ 范围的人数．

调查结果扇形统计图



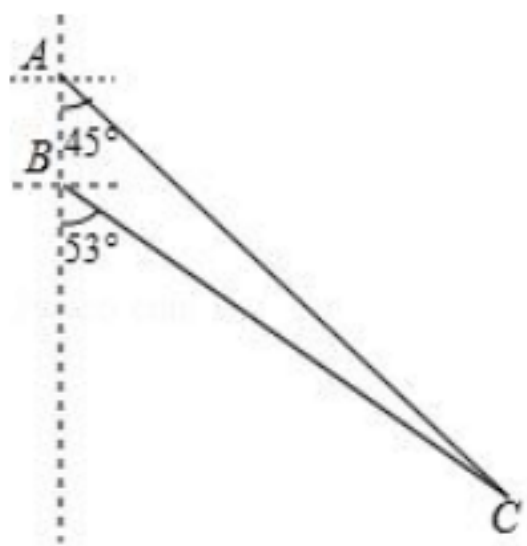
18 .(9 分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 边于点 D ，过点 C 作 $CF \perp AB$ ，与过点 B 的切线交于点 F ，连接 BD ．

- (1) 求证： $BD=BF$ ；
- (2) 若 $AB=10$ ， $CD=4$ ，求 BC 的长．



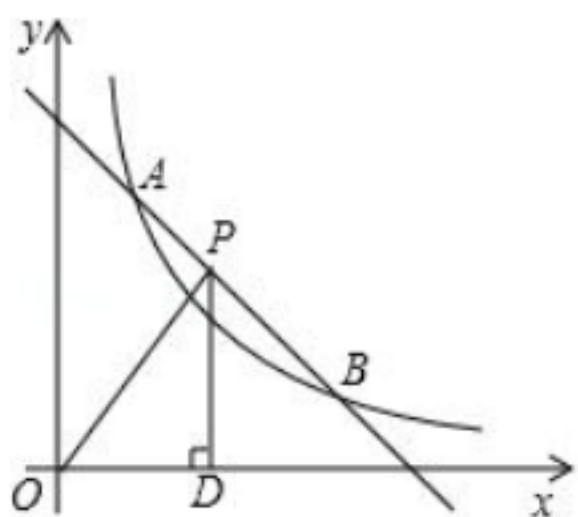
19 .(9 分) 如图所示，我国两艘海监船 A，B 在南海海域巡航，某一时刻，两船同时收到指令，立即前往救援遇险抛锚的渔船 C，此时，B 船在 A 船的正南方向 5 海里处，A 船测得渔船 C 在其南偏东 45° 方向，B 船测得渔船 C 在其南偏东 53° 方向，已知 A 船的航速为 30 海里/小时，B 船的航速为 25 海里/小时，问 C 船至少要等待多长时间才能得到救援？（参考数据： $\sin 53^\circ = \frac{4}{5}$ ， $\cos 53^\circ = \frac{3}{5}$ ， $\tan 53^\circ =$

$$\frac{4}{3}, \sqrt{2} \approx 1.41)$$



20 .(9 分) 如图 , 一次函数 $y = -x + b$ 与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 A ($m, 3$) 和 B ($3, 1$) .

- (1) 填空 : 一次函数的解析式为 _____ , 反比例函数的解析式为 _____ ;
- (2) 点 P 是线段 AB 上一点 , 过点 P 作 PD \perp x 轴于点 D , 连接 OP , 若 $\triangle POD$ 的面积为 S , 求 S 的取值范围 .



21 .(10 分) 学校 ‘ 百变魔方 ’ 社团准备购买 A , B 两种魔方 , 已知购买 2 个 A 种魔方和 6 个 B 种魔方共需 130 元 , 购买 3 个 A 种魔方和 4 个 B 种魔方所需款数相同 .

- (1) 求这两种魔方的单价 ;
- (2) 结合社员们的需求 , 社团决定购买 A , B 两种魔方共 100 个 (其中 A 种魔方不超过 50 个) . 某商店有两种优惠活动 , 如图所示 . 请根据以上信息 , 说明选择哪种优惠活动购买魔方更实惠 .



22.(10分)如图1,在Rt△ABC中,∠A=90°,AB=AC,点D,E分别在边AB,AC上,AD=AE,连接DC,点M,P,N分别为DE,DC,BC的中点.

(1)观察猜想

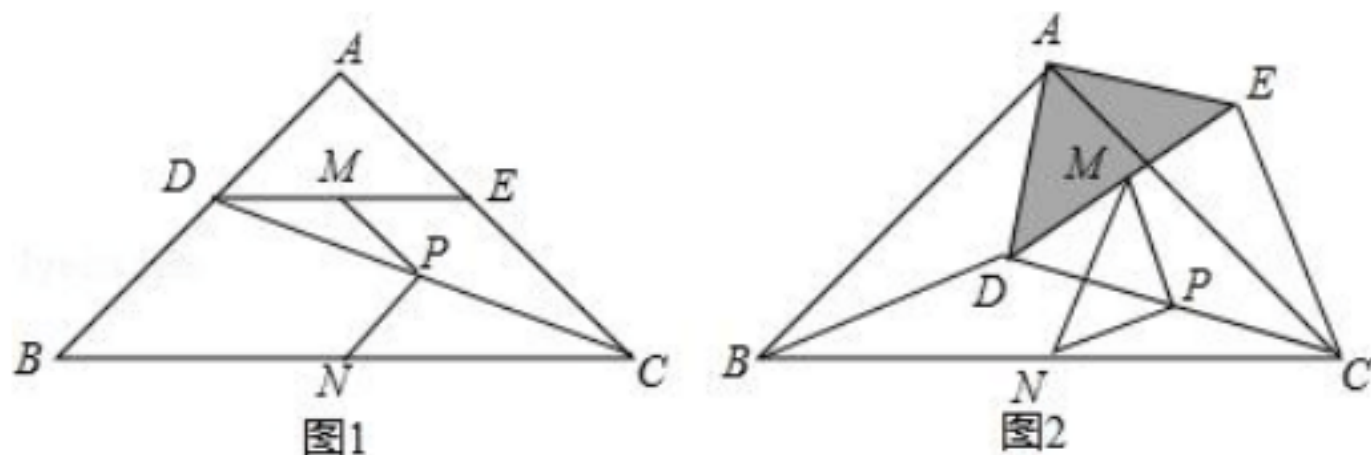
图1中,线段PM与PN的数量关系是_____,位置关系是_____;

(2)探究证明

把△ADE绕点A逆时针方向旋转到图2的位置,连接MN,BD,CE,判断△PMN的形状,并说明理由;

(3)拓展延伸

把△ADE绕点A在平面内自由旋转,若AD=4,AB=10,请直接写出△PMN面积的最大值.



23.(11分)如图,直线 $y=-\frac{2}{3}x+c$ 与x轴交于点A(3,0),与y轴交于点B,抛物线 $y=-\frac{4}{3}x^2+bx+c$ 经过点A,B.

(1)求点B的坐标和抛物线的解析式;

(2)M(m,0)为x轴上一动点,过点M且垂直于x轴的直线与直线AB及抛物线分别交于点P,N.

点M在线段OA上运动,若以B,P,N为顶点的三角形与△APM相似,求点M的坐标;

点 M 在 x 轴上自由运动，若三个点 M, P, N 中恰有一点是其它两点所连线段的中点（三点重合除外），则称 M, P, N 三点为“共谐点”。请直接写出使得 M, P, N 三点成为“共谐点”的 m 的值。

