

# 2019—2020 学年第一学期教育教学反馈

## 九年级数学试题

(时间 90 分钟, 总分 120 分)

命题人: 中山纪念中学汪晶晶 审题人: 中山纪念中学数学科组

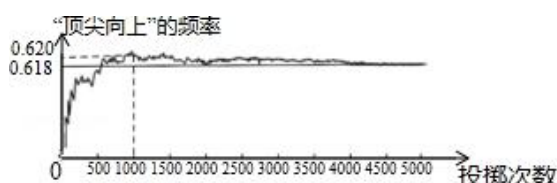
### 一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 下列手机应用图标中, 是中心对称图形的是 ( )



2. 如题 2 图显示了用计算机模拟随机投掷一枚图钉的实验结果. 随着试验次数的增加, “钉尖向上” 的频率总在某个数字附近, 显示出一定的稳定性, 可以估计 “钉尖向上” 的概率是 ( )

A. 0.620 B. 0.618 C. 0.610 D. 1000



3. 关于  $x$  的方程  $x^2 - mx - 3 = 0$  的一个根是  $x_1 = 3$ , 则它的另一个根  $x_2$  是 ( ) 题 2 图

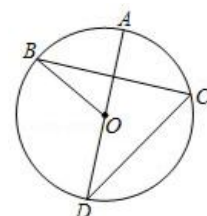
A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

4. 已知点  $A(-\sqrt{2}, y_1)$ ,  $B(1, y_2)$ ,  $C(2, y_3)$  都在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上, 则 ( )

A.  $y_1 < y_2 < y_3$  B.  $y_1 < y_3 < y_2$  C.  $y_2 < y_1 < y_3$  D.  $y_2 < y_3 < y_1$

5. 如题 5 图,  $\odot O$  的半径为 3,  $BC$  是  $\odot O$  的弦, 直径  $AD \perp BC$ ,  $\angle D = 30^\circ$ , 则  $\widehat{BC}$  的长为 ( )

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



题 5 图

6. 已知关于  $x$  的一元二次方程  $(k-1)x^2 - 2x + 2 = 0$  有两个不相等的实数根, 则  $k$  的取值范围值是 ( )

A.  $k < \frac{3}{2}$  B.  $k \leq \frac{3}{2}$  C.  $k < \frac{3}{2}$  且  $k \neq 1$  D.  $k \leq \frac{3}{2}$  且  $k \neq 1$

7. 圆锥的底面半径是  $3\text{cm}$ , 母线为  $5\text{cm}$ , 则它的侧面积是 ( )

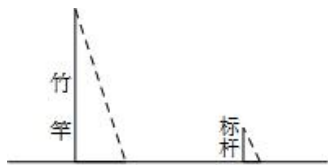
A.  $15\pi\text{cm}^2$  B.  $12\pi\text{cm}^2$  C.  $9\pi\text{cm}^2$  D.  $6\pi\text{cm}^2$

8. 正六边形的边心距与半径之比为 ( )

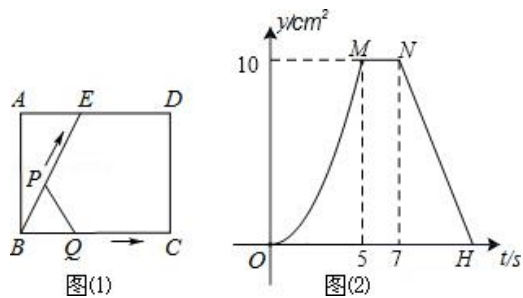
A.  $1:\sqrt{3}$  B.  $\sqrt{3}:1$  C.  $\sqrt{3}:2$  D.  $2:\sqrt{3}$

9. 《孙子算经》是我国古代重要的数学著作, 其有题译文如下: “有一根竹竿在太阳下的影子长 15 尺. 同时立一根 1.5 尺的小标杆, 它的影长是 0.5 尺.” 如题 9 图所示, 则可求得这根竹竿的长度为 ( ) 尺

A. 50 B. 45 C. 5 D. 4.5



题 9 图



题 10 图

10. 如题 10 图 (1) 所示,  $E$  为矩形  $ABCD$  的边  $AD$  上一点, 动点  $P, Q$  同时从点  $B$  出发, 点  $P$  沿折线  $BE - ED - DC$  运动到点  $C$  时停止, 点  $Q$  沿  $BC$  运动到点  $C$  时停止, 它们运动的速度都是  $1\text{cm}/\text{秒}$ , 设  $P, Q$  同时出发  $t$  秒时,  $\triangle BPQ$  的面积为  $y\text{cm}^2$ . 已知  $y$  与  $t$  的函数关系图象如图 (2) (曲线  $OM$  为抛物线的一部分) 则下列结论正确的是 ( )

A.  $AB: AD=3: 4$

B. 当  $\triangle BPQ$  是等边三角形时,  $t=5$  秒

C. 当  $\triangle ABE \sim \triangle QBP$  时,  $t=7$  秒

D. 当  $\triangle BPQ$  的面积为  $4\text{cm}^2$  时,  $t$  的值是  $\sqrt{10}$  或  $\frac{47}{5}$  秒

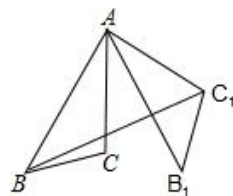
## 二、填空题 (每小题 4 分, 共 28 分)

11. 方程  $x^2=2020x$  的解是\_\_\_\_\_.

12. 周末小明到商场购物, 付款时想从“微信”、“支付宝”、“银行卡”三种支付方式中选一种方式进行支付, 则选择“微信”支付方式的概率为\_\_\_\_\_.

13. 二次函数  $y=x^2 - bx+c$  的图象上有两点  $A(3, -2), B(-9, -2)$ , 则此抛物线的对称轴是直线\_\_\_\_\_.

14. 如题 14 图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB=4, AC=3, \angle BAC=30^\circ$ , 将  $\triangle ABC$  绕点  $A$  逆时针旋转  $60^\circ$  得到  $\triangle AB_1C_1$ , 连接  $BC_1$ , 则  $BC_1$  的长为\_\_\_\_\_.

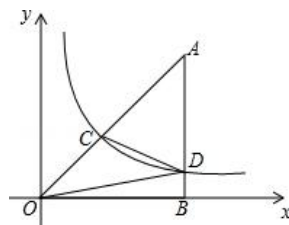


题 14 图

15.  $\odot O$  的半径是 2, 弦  $AB=2$ , 点  $C$  为  $\odot O$  上的一点 (不与点  $A, B$  重合), 则  $\angle ACB$  的度数为\_\_\_\_\_.

16. 等腰三角形一条边的边长为 3, 它的另两条边的边长是关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - 12x+k=0$  的两个根, 则  $k$  的值是\_\_\_\_\_.

17. 如题 17 图,  $\triangle OAB$  中,  $\angle ABO=90^\circ$ , 点  $A$  位于第一象限, 点  $O$  为坐标原点, 点  $B$  在  $x$  轴正半轴上, 若双曲线  $y=\frac{k}{x} (x>0)$  与  $\triangle OAB$  的边  $AO, AB$  分别交于点  $C, D$ , 点  $C$  为  $AO$  的中点, 连接  $OD, CD$ . 若  $S_{\triangle OBD}=3$ , 则  $S_{\triangle OCD}$  为\_\_\_\_\_.

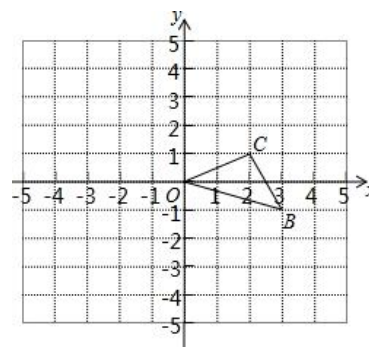


题 17 图

## 三、解答题 (每小题 6 分, 共 18 分)

18. 解方程:  $x^2+2\sqrt{5}x - 1=0$

19. 如题 19 图，已知  $O$  是坐标原点， $B$ 、 $C$  两点的坐标分别为  $(3, -1)$ ， $(2, 1)$ ，将  $\triangle BOC$  绕点  $O$  逆时针旋转  $90^\circ$ ，得到  $\triangle B_1OC_1$ ，画出  $\triangle B_1OC_1$ ，并写出  $B$ 、 $C$  两点的对应点  $B_1$ 、 $C_1$  的坐标，



题 19 图

20. 在甲乙两个不透明的口袋中，分别有大小、材质完全相同的小球，其中甲口袋中的小球上分别标有数字 1，2，3，乙口袋中的小球上分别标有数字 2，3，4，从两口袋中分别各摸一个小球．求摸出小球数字之和为 5 的概率．

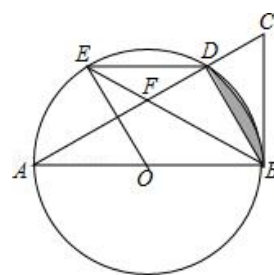
#### 四、解答题（每小题 8 分，共 24 分）

21. 某商场一种商品的进价为每件 30 元，售价为每件 50 元．每天可以销售 48 件，为尽快减少库存，商场决定降价促销．

- (1) 若该商品连续两次下调相同的百分率后售价降至每件 40.5 元，求两次下降的百分率；
- (2) 经调查，若该商品每降价 2 元，每天可多销售 16 件，那么每天要想获得最大利润，每件售价应多少元？最大利润是多少？

22. 如题 22 图，以  $\triangle ABC$  的边  $AB$  为直径画  $\odot O$ ，交  $AC$  于点  $D$ ，半径  $OE \parallel BD$ ，连接  $BE$ ， $DE$ ， $BD$ ，设  $BE$  交  $AC$  于点  $F$ ，若  $\angle DEB = \angle DBC$ ．

- (1) 求证： $BC$  是  $\odot O$  的切线；
- (2) 若  $BF = BC = 2$ ，求图中阴影部分的面积．



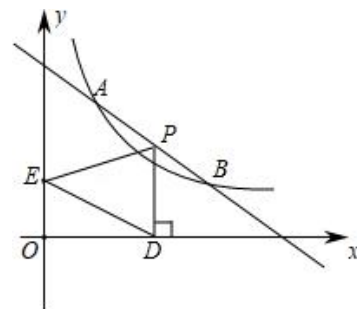
题 22 图

23. 如题 23 图, 直线  $y_1=k_1x+b$  与双曲线  $y_2=\frac{k_2}{x}$  在第一象限内交于  $A$ 、 $B$  两点, 已知  $A(1, m)$ ,  $B(2, 1)$ .

(1)  $k_1 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $k_2 = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $b = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(2) 直接写出不等式  $y_2 > y_1$  的解集;

(3) 设点  $P$  是线段  $AB$  上的一个动点, 过点  $P$  作  $PD \perp x$  轴于点  $D$ ,  $E$  是  $y$  轴上一点, 求  $\triangle PED$  的面积  $S$  的最大值.



题 23 图

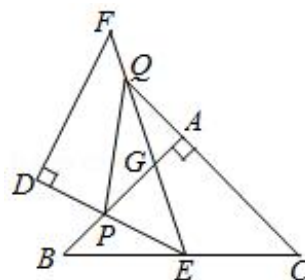
#### 四、解答题 (每小题 10 分, 共 20 分)

24. 如题 24 图,  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  都是等腰直角三角形,  $\angle BAC = \angle EDF = 90^\circ$ ,  $\triangle DEF$  的顶点  $E$  与  $\triangle ABC$  的斜边  $BC$  的中点重合. 将  $\triangle DEF$  绕点  $E$  旋转, 旋转过程中, 线段  $DE$  与线段  $AB$  相交于点  $P$ , 射线  $EF$  与线段  $AB$  相交于点  $G$ , 与射线  $CA$  相交于点  $Q$ .

(1) 求证:  $\triangle BPE \sim \triangle CEQ$ ;

(2) 求证:  $QE$  平分  $\angle CQP$ ;

(3) 当  $BP=2$ ,  $CQ=9$ , 求  $PQ$  的长.



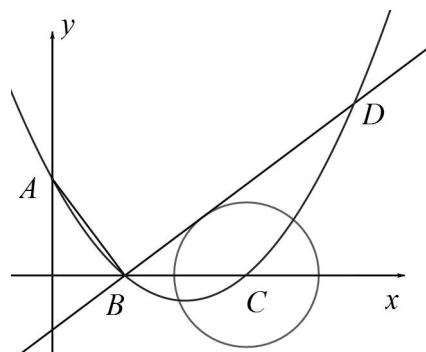
题 24 图

25. 如题 25 图, 在平面直角坐标系中, 顶点为  $(11, -\frac{25}{12})$  的抛物线交  $y$  轴于  $A$  点, 交  $x$  轴于  $B$ ,  $C$  两点 (点  $B$  在点  $C$  的左侧), 已知  $A$  点坐标为  $(0, 8)$ .

(1) 求此抛物线的解析式;

(2) 过点  $B$  作线段  $AB$  的垂线交抛物线于点  $D$ , 如果以点  $C$  为圆心的圆与直线  $BD$  相切, 请判断抛物线的对称轴  $l$  与  $\odot C$  有怎样的位置关系, 并给出证明;

(3) 连接  $AC$ , 在抛物线上是否存在一点  $P$ , 使  $\triangle ACP$  是以  $AC$  为直角边的直角三角形, 若存在, 请直接写出点  $P$  的坐标, 若不存在, 请说明理由.



题 25 图