

# 2021 学年第一学期九年级期中检测

## 数 学

考生须知:

1. 本试卷分试题卷和答题卷两部分, 满分 120 分, 考试时间为 100 分钟。
2. 答题前, 必须在答题卷的密封区内填写校名、班级、姓名、座位号等。
3. 所有答案都必须写在答题卷标定的位置上, 务必注意试题序号和答题序号相对应。
4. 如需画图作答, 必须用黑色字迹的钢笔或签字笔将图形线条描黑。

## 试 题 卷

一、选择题: 本题有 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项最符合题目要求。

1. 已知点  $P$  在半径为 8 的  $\odot O$  外, 则(▲)
 

A.  $OP > 8$       B.  $OP = 8$       C.  $OP < 8$       D.  $OP \neq 8$
2. 抛物线  $y = -(x+1)^2 - 3$  的顶点坐标是(▲)
 

A. (1, -3)      B. (-1, -3)      C. (1, 3)      D. (-1, 3)
3. 掷一枚硬币三次, 两次正面向上一次反面向上, 则第四次掷正面向上的概率为(▲)
 

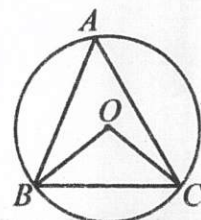
A. 1      B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{4}$
4. 如图, 点  $A, B, C$  在  $\odot O$  上, 若  $\angle OBC = 40^\circ$ , 则  $\angle A$  的度数为(▲)
 

A.  $40^\circ$       B.  $45^\circ$       C.  $50^\circ$       D.  $55^\circ$
5. 下列命题正确的是(▲)
 

A. 三个点确定一个圆  
B. 平分弦的直径垂直于弦, 并且平分弦所对的弧  
C. 同弧或等弧所对的圆周角相等  
D. 圆内接平行四边形一定是正方形
6. 从一副去掉 2 张王牌的扑克牌中, 任抽 1 张牌, 抽出的牌是红桃的概率是(▲)
 

A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{4}$       C.  $\frac{1}{13}$       D.  $\frac{1}{52}$
7. 已知二次函数  $y = ax^2 - 2ax - 1$  ( $a$  是常数,  $a \neq 0$ ), 则下列命题中正确的是(▲)
 

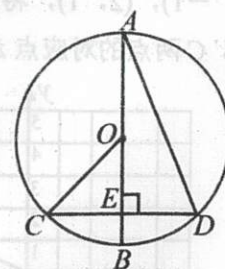
A. 若  $a = 1$ , 函数图象经过点  $(-1, 1)$   
B. 若  $a = -2$ , 函数图象与  $x$  轴交于两点  
C. 若  $a < 0$ , 函数图象的顶点在  $x$  轴下方  
D. 若  $a > 0$  且  $x \geq 1$ , 则  $y$  随  $x$  增大而减小



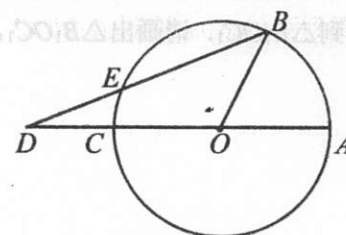
第 4 题图

8. 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $AB \perp CD$  于点  $E$ , 连接  $CO, AD$ . 若  $\angle BAD = 20^\circ$ , 则(▲)
 

A.  $AD = 2OB$       B.  $CE = EO$       C.  $\angle OCE = 40^\circ$       D.  $\angle BOC = 2\angle BAD$



第 8 题图

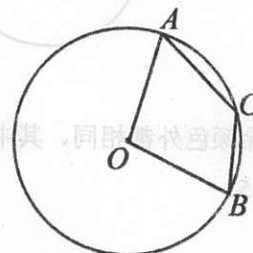


第 9 题图

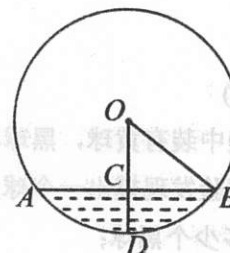
9. 如图, 已知  $AC$  是  $\odot O$  的直径, 点  $B$  在圆周上(不与  $A, C$  重合), 点  $D$  在  $AC$  的延长线上, 连结  $BD$  交  $\odot O$  于点  $E$ . 若  $\angle AOB = 3\angle ADB$ , 则(▲)
 

A.  $DE = EB$       B.  $\sqrt{2}DE = EB$       C.  $\sqrt{3}DE = DO$       D.  $DE = OB$
  10. 无论  $m$  取任何实数, 抛物线  $y = ax^2 + 2amx + am^2 + m$  ( $a \neq 0$ ) 的顶点都(▲)
 

A. 在直线  $y = x$  上      B. 在直线  $y = -x$  上  
C. 在  $x$  轴上      D. 在  $y$  轴上
- 二、填空题: 本题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分。
11. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外其他均相同的 3 个红球和 2 个白球, 从中任意摸出一个球, 则摸出白球的概率是 ▲.
  12. 将抛物线  $y = x^2$  向左平移 3 个单位所得图象的函数表达式为 ▲.
  13. 如图, 圆周角  $\angle ACB = 130^\circ$ , 则圆心角  $\angle AOB$  的度数为 ▲.
  14. 对于二次函数  $y = x^2 - 2mx - 3$ , 当  $x = 2$  时的函数值与  $x = 8$  时的函数值相等时,  $m =$  ▲.
  15. 如图, 已知一条排水管的截面圆半径  $OB = 10\text{dm}$ , 水面宽  $AB$  是  $16\text{dm}$ , 则截面水深  $CD$  是 ▲  $\text{dm}$ .



第 13 题图



第 15 题图

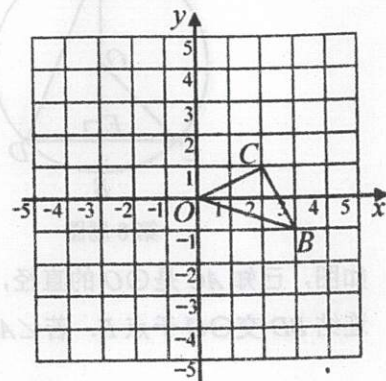
16. 已知二次函数  $y_1 = x^2 - 2x + b$  的图象过点  $(-2, 5)$ , 另有直线  $y_2 = 5$ , 则符合条件  $y_1 > y_2$  的  $x$  的范围是 ▲.



三、解答题：本题有7个小题，共66分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17. (本题满分6分)

如图，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  $\triangle B_1OC_1$ 。请画出  $\triangle B_1OC_1$ ，并写出  $B, C$  两点的对应点  $B_1, C_1$  的坐标。



18. (本题满分8分)

已知二次函数  $y = x^2 + px + q$  的图象经过  $A(0, 1), B(2, -1)$  两点。

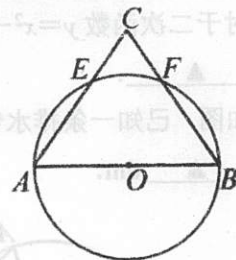
(1)求  $p, q$  的值；

(2)试判断点  $P(-1, 2)$  是否在此函数图象上。

19. (本题满分8分)

如图，在  $\triangle ABC$  中， $AC = BC$ ，以  $AB$  为直径的  $\odot O$  分别交  $AC, BC$  于点  $E, F$ 。

求证： $\widehat{AE} = \widehat{BF}$ 。



20. (本题满分10分)

一个不透明的袋中装有黄球，黑球和红球共40个，它们除颜色外都相同，其中红球有22个，经过大量重复试验发现摸出一个球为黄球的频率接近0.125。

(1)判断袋中有多少个黑球；

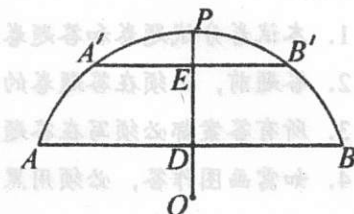
(2)现从袋中取出若干个黑球，并放入相同数量的黄球，搅拌均匀后使从袋中摸出一个球是黄球的概率达到  $\frac{1}{5}$ ，问取出了多少个黑球？

21. (本题满分10分)

如图，有一座拱桥是圆弧形，它的跨度  $AB = 60$  米，拱高  $PD = 18$  米。

(1)求  $\widehat{AB}$  所在圆的半径  $r$  的长；

(2)当洪水上升到跨度只有30米时，要采取紧急措施。若拱顶离水面只有4米，即  $PE = 4$  米时，是否要采取紧急措施？并说明理由。



22. (本题满分12分)

某企业设计了一款工艺品，每件的成本是50元，为了合理定价，投放市场进行试销。据市场调查，销售单价是100元时，每天的销售量是50件，当销售单价每降低1元，每天就可多售出5件，但要求销售单价不得低于成本。

(1)当降价销售时，求销售单价为多少元时，每天的销售利润为2500元；

(2)当销售单价为多少元时，每天的销售利润最大？最大利润是多少？

23. (本题满分12分)

已知抛物线  $y = x^2 + bx - 3$  ( $b$  是常数) 经过点  $A(-1, 0)$ 。

(1)求该抛物线的函数表达式和顶点坐标；

(2)抛物线与  $x$  轴另一交点为点  $B$ ，与  $y$  轴交于点  $C$ 。平行于  $x$  轴的直线  $l$  与抛物线交于点  $P(x_1, y_1), Q(x_2, y_2)$ ，与直线  $BC$  交于点  $R(x_3, y_3)$ 。

①求直线  $BC$  的函数表达式；

②若  $x_3 < x_1 < x_2$ ，结合函数的图象，求  $x_1 + x_2 + x_3$  的取值范围。