

2019—2020 学年第一学期期末考试

九年级数学试题

(考试时间: 120 分钟 分值: 120 分)

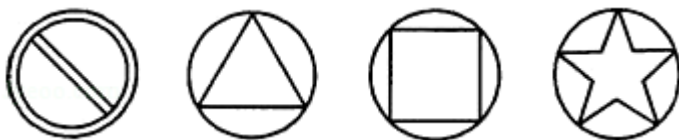
注意事项:

1. 本试题分第 I 卷和第 II 卷两部分, 第 I 卷为选择题, 30 分; 第 II 卷为非选择题, 90 分; 全卷共 6 页.
2. 数学试题答题卡共 4 页. 答题前, 考生务必将自己的姓名、准考证号、座号等填写在试题和答题卡上, 考试结束后上交答题卡.
3. 第 I 卷每题选出答案后, 都必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号【ABCD】涂黑. 第 II 卷按要求用 0.5mm 碳素笔答在答题卡的相应位置上.

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题 (本题共 10 小题, 共 30 分, 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是正确的, 请把正确的选项选出来. 每小题选对得 3 分, 不选或选出的答案超过一个均记零分.)

1. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的有 ()



- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 方程 $x^2=3x$ 的解为 ()

- A. $x=3$ B. $x=0$ C. $x_1=0, x_2=-3$ D. $x_1=0, x_2=3$

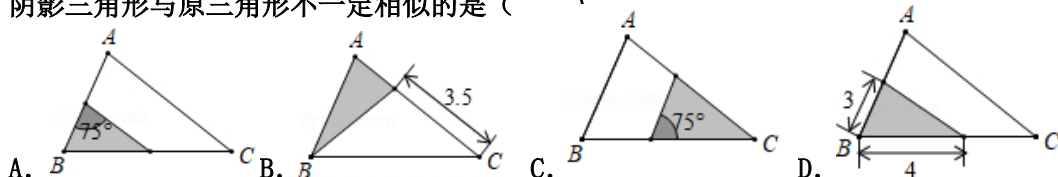
3. 下列事件中必然发生的事件是 ()

- A. 一个图形平移后所得的图形与原来的图形不全等
B. 不等式的两边同时乘以一个数, 结果仍是不等式
C. 200 件产品中有 5 件次品, 从中任意抽取 6 件, 至少有一件是正品
D. 随意翻到一本书的某页, 这页的页码一定是偶数

4. 若点 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 都是反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 图象上的点, 并且 $y_1 < 0 < y_2$, 则下列结论中正确的是 ()

- A. $x_1 > x_2$ B. $x_1 < x_2$
C. y 随 x 的增大而减小 D. 两点有可能在同一象限

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A=75^\circ$, $AB=6$, $AC=8$, 将 $\triangle ABC$ 按如图所示剪开, 剪下的阴影三角形与原三角形不一定相似的是 ()



6. 圆锥的底面直径为 30cm , 母线长为 50cm , 那么这个圆锥的侧面展开图的圆心角为 ()

A. 108° B. 120° C. 135° D. 216°

7. 在平面直角坐标系中, 平移二次函数 $y=x^2+4x+3$ 的图象能够与二次函数 $y=x^2$ 的图象重合, 则平移方式为 ()

A. 向左平移 2 个单位, 向下平移 1 个单位
B. 向左平移 2 个单位, 向上平移 1 个单位
C. 向右平移 2 个单位, 向下平移 1 个单位
D. 向右平移 2 个单位, 向上平移 1 个单位

8. 已知当 $x>0$ 时, 反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的函数值随自变量的增大而减小, 此时关于 x 的方程 $x^2 - 2(k+1)x + k^2 - 1 = 0$ 的根的情况为 ()

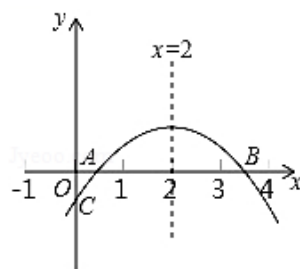
A. 有两个相等的实数根 B. 没有实数根
C. 有两个不相等的实数根 D. 无法确定

9. “泱泱华夏, 浩浩千秋. 于以求之? 旸谷之东. 山其何辉, 韞卞和之美玉……”这是武汉 16 岁女孩陈天羽用文言文写 70 周年阅兵的观后感. 小汀州同学把这篇气势磅礴、文采飞扬的文章放到自己的微博上, 并决定用微博转发的方式传播. 他设计了如下的传播规则: 将文章发表在自己的微博上, 再邀请 n 个好友转发, 每个好友转发之后, 又邀请 n 个互不相同的好友转发, 依此类推. 已知经过两轮转发后, 共有 111 个人参与了宣传活动, 则 n 的值为 ()

A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

10. 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$) 的图象与 x 轴正半轴相交于 A、B 两点, 与 y 轴相交于点 C, 对称轴为直线 $x=2$, 且 $OA=OC$, 则下列结论: ① $abc>0$; ② $9a+3b+c<0$; ③ $c>-1$; ④关于 x 的方程 $ax^2+bx+c=0$ ($a\neq 0$) 有一个根为 $4+c$, 其中正确的结论个数有 ()

A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

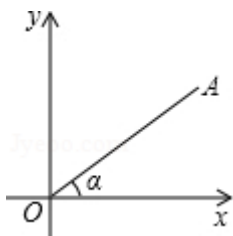


第 II 卷（非选择题 共 90 分）

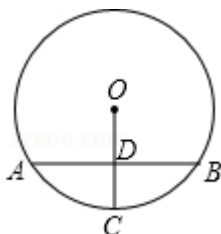
二、填空题（本大题共 8 小题，其中 11-14 题每小题 3 分，15-18 题每小题 4 分，共 28 分．只要求填写最后结果．）

11. 若抛物线 $y=x^2-bx+9$ 的顶点在 x 轴上，则 b 的值为_____.

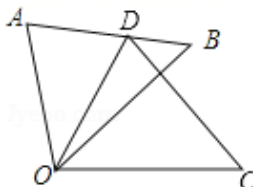
12. 如图，在平面直角坐标系中， O 为坐标原点，点 $A(m, 6)$ 在第一象限， OA 与 x 轴所夹的锐角为 α ，且 $\sin\alpha=\frac{3}{5}$ ，则 m 的值是_____.



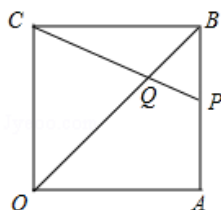
（第 12 题图）



（第 13 题图）



（第 14 题图）



（第 15 题图）

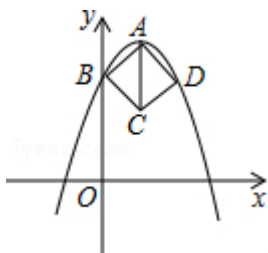
13. 如图，在 $\odot O$ 中，半径 OC 与弦 AB 垂直于点 D ，且 $AB=16$ ， $OC=10$ ，则 CD 的长是_____.

14. 如图， $\triangle ODC$ 是由 $\triangle OAB$ 绕点 O 顺时针旋转 40° 后得到的图形，若点 D 恰好落在 AB 上，且 $\angle AOC=105^\circ$ ，则 $\angle C$ 的度数是_____.

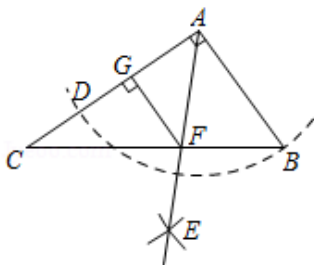
15. 如图，正方形 $OABC$ 的边长为 8，点 P 在 AB 上， CP 交 OB 于点 Q . 若 $S_{\triangle BPQ} = \frac{1}{9} S_{\triangle OQC}$ ，则 OQ 长为_____.

16. 如图，在平面直角坐标系中，正方形 $ABCD$ 的三个顶点 A, B, D 均在抛物线 $y=ax^2-4ax+3$ ($a<0$) 上. 若点 A 是抛物线的顶点，点 B 是抛物线与 y 轴的交点，则 AC 长为_____.

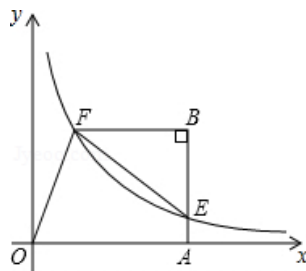
17. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=1$ ， $\tan C=\frac{2}{3}$ ，以点 A 为圆心， AB 长为半径作弧交 AC 于 D ，分别以 B, D 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}BD$ 长为半径作弧，两弧交于点 E ，射线 AE 与 BC 于 F ，过点 F 作 $FG \perp AC$ 于 G ，则 FG 的长为_____.



(第 16 题图)



(第 17 题图)



(第 18 题图)

18. 如图，四边形 $OABF$ 中， $\angle OAB = \angle B = 90^\circ$ ，点 A 在 x 轴上，双曲线 $y = \frac{k}{x}$ 过点 F ，交 AB 于点 E ，连接 EF 。若 $\frac{BF}{OA} = \frac{2}{3}$ ， $S_{\triangle BEF} = 6$ ，则 k 的值为_____。

三. 解答题：(本大题共 7 小题，共 62 分。解答要写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤)

19. (本题满分 9 分)

(1) 计算： $\sqrt{12} - 2\cos 30^\circ - \tan 60^\circ + (-1)^{2020}$ 。

(2) 用适当的方法解下列方程：

① $(x - 2)^2 - 16 = 0$

② $5x^2 + 2x - 1 = 0$ 。

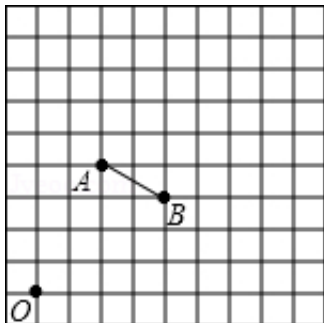
20. (本题满分 9 分)

如图，在由边长为 1 个单位长度的小正方形组成的 10×10 网格中，已知点 O ， A ， B 均为网格线的交点。

(1) 在给定的网格中，以点 O 为位似中心，将线段 AB 放大为原来的 2 倍，得到线段 A_1B_1 (点 A ， B 的对应点分别为 A_1 ， B_1)，画出线段 A_1B_1 ；

(2) 将线段 A_1B_1 绕点 B_1 逆时针旋转 90° 得到线段 A_2B_1 ，画出线段 A_2B_1 ；

(3) 以 A ， A_1 ， B_1 ， A_2 为顶点的四边形 $AA_1B_1A_2$ 的面积是_____个平方单位。



21. (本题满分 8 分)

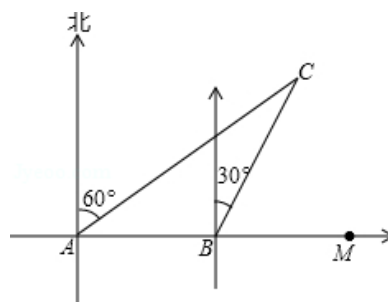
如图, 某货船以 24 海里/时的速度将一批重要物资从 A 处运往正东方向的 M 处, 在点 A 处测得某岛 C 在北偏东 60° 的方向上. 该货船航行 30 分钟后到达 B 处, 此时再测得该岛在北偏东 30° 的方向上,

(1) 求 B 到 C 的距离;

(2) 如果在 C 岛周围 9 海里的区域内有暗礁.

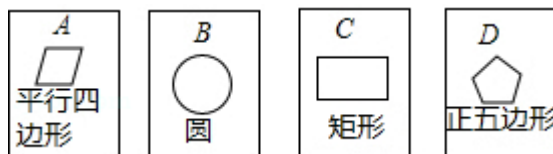
若继续向正东方向航行, 该货船有无触礁危险?

试说明理由 ($\sqrt{3} \approx 1.732$).



22. (本题满分 6 分)

如图所示, 在四张背面完全相同的纸牌的正面分别画有四个不同的几何图形, 将这四张纸牌背面朝上洗匀后摸出一张, 不放回, 再摸出一张.



(1) 用树状图 (或列表法) 表示两次摸牌所有可能出现的结果 (纸牌可用 A 、 B 、 C 、 D 表示);

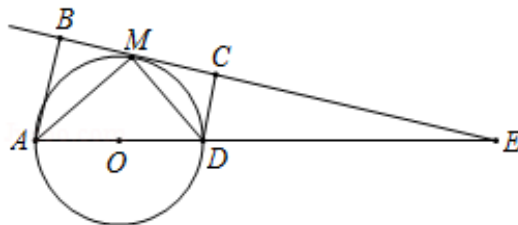
(2) 求摸出的两张纸牌牌面上所画几何图形既是轴对称图形又是中心对称图形的概率.

23. (本题满分 9 分)

已知 AD 为 $\odot O$ 的直径, BC 为 $\odot O$ 的切线, 切点为 M , 分别过 A 、 D 两点作 BC 的垂线, 垂足分别为 B 、 C , AD 的延长线与 BC 相交于点 E .

(1) 求证: $\triangle ABM \sim \triangle MCD$;

(2) 若 $AD=8$, $AB=5$, 求 ME 的长.



24. (本题满分 10 分)

某商店经销一种销售成本为每千克 40 元的水产品, 规定试销期间销售单价不低于成本价. 据试销发现, 月销售量 y (千克) 与销售单价 x (元) 符合一次函数 $y = -10x + 1000$. 若该商店获得的月销售利润为 W 元, 请回答下列问题:

- (1) 请写出月销售利润 W 与销售单价 x 之间的关系式（关系式化为一般式）；
- (2) 在使顾客获得实惠的条件下，要使月销售利润达到 8000 元，销售单价应定为多少元？
- (3) 若获利不得高于 70%，那么销售单价定为多少元时，月销售利润达到最大？

25. (本题满分 11 分)

如图，已知抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-3, 0)$ ， $B(-2, 3)$ ， $C(0, 3)$ ，顶点为 D 。

- (1) 求抛物线的解析式；
- (2) 设点 $M(1, m)$ ，当 $MB + MD$ 的值最小时，求 m 的值；
- (3) 若 P 是抛物线上位于直线 AC 上方的一个动点，求 $\triangle APC$ 的面积的最大值。

