

2020—2021 学年度第一学期期末学业测试

九年级数学试题(卷)(人教版)

老师真诚地提醒你:

- 1. 本试卷共 8 页, 满分 120 分;
- 2. 答卷前请将密封线内的项目填写清楚;
- 3. 书写要认真、工整、规范; 卷面干净、整洁、美观.

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

第一部分(选择题 共 30 分)

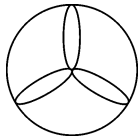
【选择题答题栏】

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

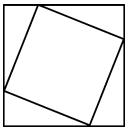
得 分	评卷人

一、选择题(共 10 小题, 每小题 3 分, 计 30 分. 每小题只有一个选项是符合题意的, 请将正确答案的序号填在题前的答题栏中)

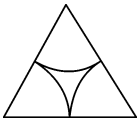
1. 下列事件中, 是必然事件的是 ()
- A. 一名运动员跳高的最好成绩是 20.1 米 B. 一人买一张火车票, 座位刚好靠窗口
- C. 通常加热到 100 °C 时, 水沸腾 D. 购买一张彩票, 中奖
2. 下列图形中, 是中心对称图形的是 ()



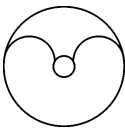
A



B



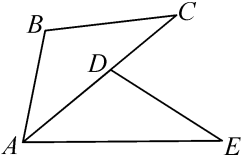
C



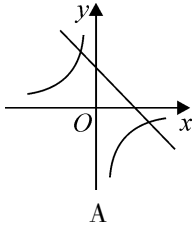
D

3. 一个不透明的袋子装有除颜色外其余均相同的 2 个红球和 m 个黄球, 随机从袋中摸出一个球记录下颜色, 再放回袋中摇匀. 大量重复试验后, 发现摸出红球的频率稳定在 0.2 附近, 则 m 的值为 ()
- A. 8 B. 10 C. 6 D. 4
4. 若关于 x 的方程 $x^2 + x - a + \frac{9}{4} = 0$ 有两个不相等的实数根, 则实数 a 的取值范围是 ()
- A. $a < 2$ B. $a \leq 2$ C. $a \geq 2$ D. $a > 2$

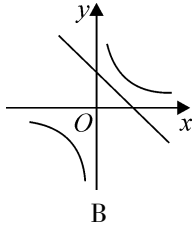
5. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 顺时针旋转到 $\triangle ADE$ 的位置, 且点 D 恰好在 AC 边上, 则下列结论不一定成立的是 ()
- A. $BC = DE$ B. $\angle ABC = \angle ADE$
- C. AC 平分 $\angle BAE$ D. $BC \parallel AE$



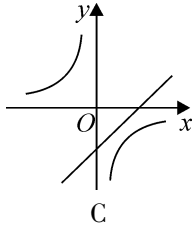
6. 如图, 函数 $y = \frac{k}{x}$ 与 $y = -kx + 1 (k \neq 0)$ 在同一平面直角坐标系中的大致图象是 ()



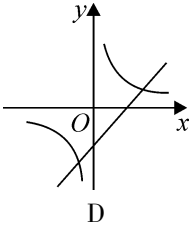
A



B

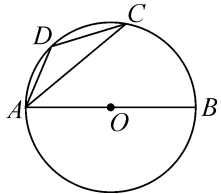


C



D

7. 有编号为 I, II, III 的 3 个信封, 现将编号为 I, II 的两封信, 随机的放入其中两个信封里, 则信封与信编号都相同的概率为 ()
- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{2}{9}$ D. $\frac{1}{3}$
8. 由于疫情得到缓和, 餐饮行业逐渐回暖, 某家餐厅重新开张, 开业第一天收入约为 3 020 元, 之后两天的收入按相同的增长率增长, 第三天收入约为 4 350 元. 设每天的增长率为 x , 根据题意可列方程为 ()
- A. $3\,020(1-x)^2 = 4\,350$ B. $3\,020(1+2x) = 4\,350$
- C. $3\,020(1+x)^2 = 4\,350$ D. $3\,020(1-2x) = 4\,350$
9. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 C , 点 D 是 $\odot O$ 上的两点, 连接 CA, CD, AD . 若 $\angle CAB = 50^\circ$, 则 $\angle ADC$ 的度数是 ()
- A. 110° B. 120° C. 130° D. 140°



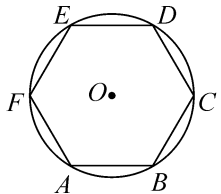
10. 若抛物线 $y = x^2 + ax + b$ 与 x 轴两个交点间的距离为 4, 称此抛物线为定弦抛物线. 已知某定弦抛物线的对称轴为直线 $x = 2$, 将此抛物线向左平移 2 个单位, 再向上平移 3 个单位, 得到的新抛物线经过点 ()
- A. $(1, -6)$ B. $(1, -1)$ C. $(1, 0)$ D. $(1, 8)$

第二部分(非选择题 共 90 分)

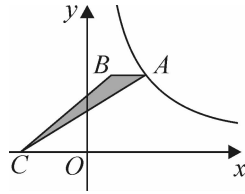
得 分	评卷人

二、填空题(共 4 小题, 每小题 3 分, 计 12 分)

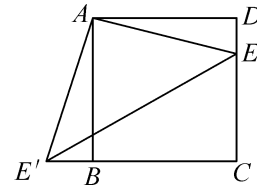
11. 一元二次方程 $x^2 - 6x = 0$ 的解是_____.
12. 如图, 正六边形 $ABCDEF$ 内接于 $\odot O$, 若 $AB = 3$ cm, 则 $\odot O$ 的半径为_____.



13. 如图,反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过 $\triangle ABC$ 的顶点 A ,点 C 在 x 轴上, $AB \parallel x$ 轴. 若点 B 的坐标为 $(1,3)$, $S_{\triangle ABC} = 2$, 则 k 的值为_____.



第 13 题图



第 14 题图

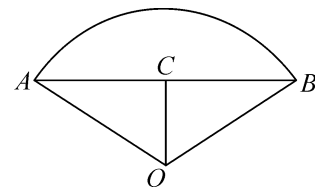
14. 如图,在正方形 $ABCD$ 中, $AB = 4$ cm,点 E 在 CD 边上,且 $DE = 1$,将 $\triangle ADE$ 绕点 A 顺时针旋转 90° ,得到 $\triangle ABE'$,连接 EE' ,则线段 EE' 的长为_____.

得 分	评卷人

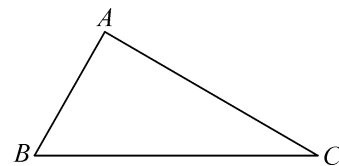
三、解答题(共 11 小题,计 78 分,解答应写出过程)

15. (本题满分 5 分)解方程: $x^2 - 4x - 3 = 0$.

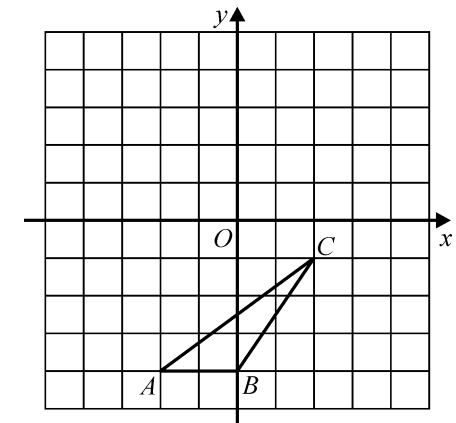
16. (本题满分 5 分)如图, \widehat{AB} 的半径 $OA = 2$, $OC \perp AB$ 于点 C , $\angle AOC = 60^\circ$. 求 \widehat{AB} 的长.



17. (本题满分 5 分)如图,在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle A = 90^\circ$,请用尺规作图法求作 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的外接圆 $\odot O$. (保留作图痕迹,不写作法)



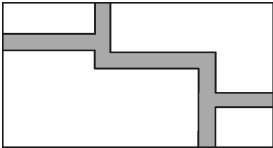
18. (本题满分 5 分)如图, $\triangle ABC$ 的顶点坐标分别为 $A(-2, -4)$, $B(0, -4)$, $C(2, -1)$. 画出 $\triangle ABC$ 绕原点 O 逆时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$,并写出点 C_1 的坐标.



19. (本题满分 7 分)已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - kx + k - 2 = 0$.

- (1)若 $x = -1$ 是该方程的一个根,求 k 的值;
- (2)请判定这个方程根的情况.

20. (本题满分 7 分) 如图, 在一块长为 16 m, 宽为 10 m 的矩形空地中, 修建 2 条同样宽的小路(图中阴影部分), 剩下的部分种植草坪, 要使草坪的面积为 135 m², 求道路的宽度.



21. (本题满分 7 分) 元旦晚会上, 甲、乙、丙、丁四个同学玩“击鼓传花”的游戏, 游戏规则是: 第一次由甲将花随机传给乙、丙、丁三人中的某一人, 以后的每一次传花都是由接到花的人随机传给其他三人中的某一人.

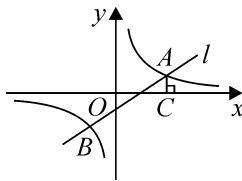
(1) 甲第一次传花时, 求恰好传给乙的概率;

(2) 请用画树状图或列表法求经过两次传花后, 花恰好回到甲手中的概率.

22. (本题满分 7 分) 如图, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 与直线 $l: y = \frac{2}{3}x - 1$ 相交于 A, B 两点, 过点 A 作 $AC \perp x$ 轴, 垂足为点 C , 且 $AC = 1$.

(1) 求反比例函数的表达式及点 B 的坐标;

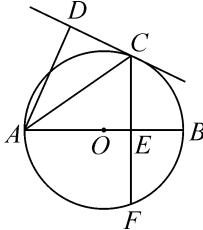
(2) 观察图象, 求出不等式 $\frac{2}{3}x - \frac{k}{x} > 1$ 的解集.



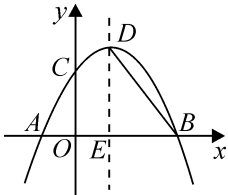
23. (本题满分 8 分) 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 为直径, CD 与 $\odot O$ 相切于点 C , 弦 $CF \perp AB$ 于点 E , 连接 AC .

(1) 求证: $\angle ACD = \angle ACF$;

(2) 当 $AD \perp CD$ 时, $BE = 3$ cm, $CF = 12$ cm, 求 AD 的长.

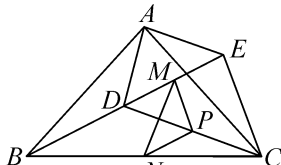
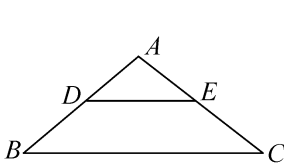


24. (本题满分 10 分)如图,抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 x 轴上 $A(-1,0), B(3,0)$ 两点,且与 y 轴交于点 C ,抛物线的对称轴 DE 交 x 轴于点 E ,点 D 是其顶点,连接 BD .
- (1)求该抛物线的函数表达式;
- (2)在抛物线的对称轴上是否存在点 Q ,使得 $\triangle BCQ$ 是以 BC 为直角边的直角三角形?若存在,求出点 Q 的坐标;若不存在,请说明理由.



图①

25. (本题满分 12 分)如图①,在 $\triangle ABC$ 中,点 D, E 分别在 AB, AC 上,且 $DE \parallel BC, AD = AE$.
- (1)求证: $\angle B = \angle C$;
- (2)若 $\angle BAC = 90^\circ$,把 $\triangle ADE$ 绕点 A 逆时针旋转到图②的位置,点 M, P, N 分别为 DE, DC, BC 的中点,连接 MN, PM, PN .
- ①试判断 $\triangle PMN$ 的形状,并说明理由;
- ②将 $\triangle ADE$ 绕点 A 在平面内自由旋转,若 $AD = 4, AB = 10$,则 $\triangle PMN$ 面积是否存在最大值? 若存在,求出最大值;若不存在,请说明理由.



图②