

2020 学年第一学期期末学业水平测试

九年级数学试题卷

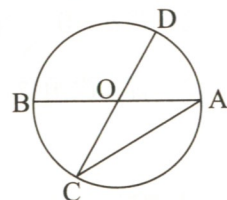
考生须知:

1. 本试卷满分 120 分, 考试时间 100 分钟.
2. 答题前, 在答题纸上写姓名和准考证号.
3. 必须在答题纸的对应答题位置上答题, 写在其他地方无效, 答题方式详见答题纸上的说明, 考试结束后, 上交答题纸.

一、选择题(本题有 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

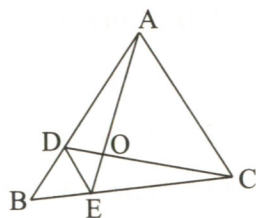
下面每小题给出的四个选项中, 只有一个是正确的. 注意可以用多种不同的方法来选取正确答案.

1. 抛物线 $y = (x-1)^2 + 1$ 的顶点坐标 ()
A. $(-1, 1)$ B. $(-1, -1)$ C. $(1, 1)$ D. $(1, -1)$
2. 下列事件中, 属于不可能事件的是 ()
A. a 是实数, 则 $|a| \geq 0$ B. 任意一个三角形都有外接圆
C. 抛掷一枚骰子, 朝上面的点数是 6 D. 一匹马奔跑的速度是每秒 100 米
3. 若 $\frac{b}{a} = \frac{1}{4}$, 则 $\frac{a+b}{a} =$ ()
A. $\frac{5}{4}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$
4. 如图, 在 $\odot O$ 中, AB 、 CD 是 $\odot O$ 的直径, 若 $\angle DOA = 70^\circ$, 则 $\angle C =$ ().
A. 20° B. 35° C. 55° D. 70°



第 4 题图

5. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是边 AB 、 BC 上的点, 且 $DE \parallel AC$, 若 $BE:CE = 1:3$, 则 $S_{\triangle DOE}:S_{\triangle AOC}$ 的值为 ()
A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{9}$ D. $\frac{1}{16}$



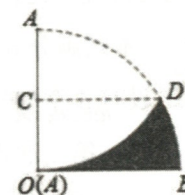
第 5 题图

6. 将抛物线 $C_1: y = (x-2)^2$ 向右平移 3 个单位, 再向上平移 2 个单位得到抛物线 C_2 , 则抛物线 C_2 的函数表达式为 ()
A. $y = (x-5)^2 + 2$ B. $y = (x-5)^2 - 2$
C. $y = (x+1)^2 + 2$ D. $y = (x+1)^2 - 2$

7. 数轴上有两个点 A 和 B , 点 B 表示实数 6, 点 A 表示实数 a , $\odot B$ 半径为 4. 若点 A 在 $\odot B$ 内, 则 ()
A. $a < 2$ 或 $a > 10$ B. $2 < a < 10$ C. $a > 2$ D. $a < 10$

8. 下列不等式成立的是 ()
A. $\sin 60^\circ < \sin 45^\circ < \sin 30^\circ$ B. $\cos 30^\circ < \cos 45^\circ < \cos 60^\circ$
C. $\tan 60^\circ < \tan 45^\circ < \tan 30^\circ$ D. $\sin 30^\circ < \cos 45^\circ < \tan 60^\circ$

9. 如图一个扇形纸片的圆心角为 90° , 半径为 6. 将这张扇形纸片折叠, 使点 A 与点 O 恰好重合, 折痕为 CD , 则阴影部分的面积为 ()



第 9 题图

10. 已知二次函数 $y = x^2 - bx + c$ 与 x 轴只有一个交点, 且图象经过两点 $A(1, n)$, $B(m+2, n)$, 则 m 、 n 满足的关系为 ()
A. $n = \frac{m^2}{4}$ B. $n = \frac{m^2}{2}$ C. $n = \frac{(m+1)^2}{4}$ D. $n = \frac{(m+1)^2}{2}$

二、填空题(本题有 6 个小题, 每小题 4 分, 共 24 分)

要注意认真看清楚题目的条件和要填写的内容, 尽量完整地填写答案.

11. $\tan A = 1$, 则锐角 $\angle A =$ _____.

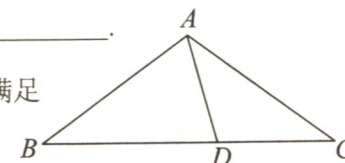
12. 某射手在同一条件下进行射击, 结果如下表所示:

射击次数 (n)	10	20	50	100	200	500	...
击中靶心次数 (m)	8	17	45	92	182	453	...
击中靶心频率 ($\frac{m}{n}$)	0.80	0.85	0.90	0.92	0.91	0.906	...

由此表估计这个射手射击 1 次, 击中靶心的概率是 _____ (保留一位小数)

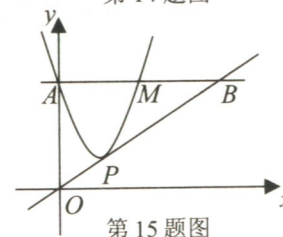
13. 已知圆心角为 60° 的扇形的弧长为 π , 则扇形的半径为 _____.

14. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $\angle B = 36^\circ$, $AB = AC$, D 是 BC 上一点, 满足 $AD = CD$, 则 $\frac{CD}{BD} =$ _____.



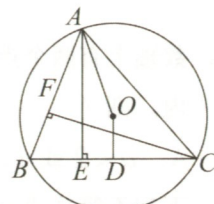
第 14 题图

15. 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 - 2ax + 3 (a > 0)$ 与 y 轴交于点 A , 过点 A 作 x 轴的平行线交抛物线于点 M , P 为抛物线的顶点, 若直线 OP 交直线 AM 于点 B , 且 M 为线段 AB 的中点, 则 a 的值为 _____.



第 15 题图

16. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAC=70^\circ$, D 是 BC 的中点, 且 $\angle AOD=156^\circ$, AE , CF 分别是 BC , AB 边上的高, 则 $\angle BCF$ 的度数是_____.



第16题图

三、解答题 (本题有 7 个小题, 共 66 分)

解答应写出文字说明, 证明过程或推演步骤. 如果觉得有的题目有点困难, 那么把自己能写出的解答写出一部分也可以

17. (本题满分 6 分)

设有 3 个型号相同的杯子, 其中一等品 2 个, 二等品 1 个. 从中任取 1 个杯子, 记下等级后放回, 第二次再从中取 1 个杯子. 求:

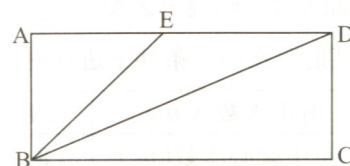
- (1) 第一次取出的杯子是一等品的概率.
- (2) 用树状图或列表的方法求两次取出都是一等品的概率.

18. (本题满分 8 分)

如图, 在矩形 $ABCD$ 中, BE 交 AD 于点 E 且平分 $\angle ABC$, 对角线 BD 平分 $\angle EBC$.

- (1) 求 $\frac{DE}{AE}$ 的值.

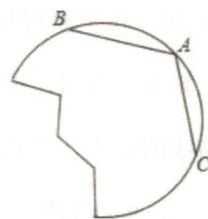
- (2) 求 $\tan \angle ABD$.



19. (本题满分 8 分)

将图中的破轮子复原, 已知弧上三点 A , B , C .

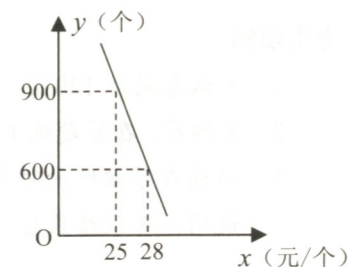
- (1) 用尺规作出该轮的圆心 O , 并保留作图痕迹;
- (2) 若 $\triangle ABC$ 是等腰三角形, 设底边 $BC=8$, 腰 $AB=5$, 求圆片的半径 R .



20. (本题满分 10 分)

商店销售某商品, 销售中发现, 该商品每天的销售量 y (个) 与销售单价 x (元/个) 之间存在如图所示的关系. 其中成本为 20 元/个.

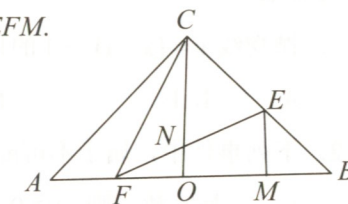
- (1) 求 y 与 x 之间的函数关系式.
- (2) 为了保证每天利润不低于 1300 元, 单价不高于 30 元/个, 那么商品的销售单价应该定在什么范围?



21. (本题满分 10 分)

如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, O 是 AB 的中点, 连结 OC , 点 F , E 分别在边 AB 和 BC 上, 过 E 点作 $EM \perp AB$, 垂足为 M , 满足 $\angle FCO = \angle EFM$.

- (1) 求证: $CF=EF$
- (2) 求证: $\frac{BC}{CE} = \frac{EF}{NE}$



22. (本题满分 12 分)

已知二次函数 $y = ax^2 + 4ax + 3a$ (a 为常数).

- (1) 若二次函数的图像经过点 $(2, 3)$, 求函数 y 的表达式.
- (2) 若 $a > 0$, 当 $x < \frac{m}{3}$ 时, 此二次函数 y 随着 x 的增大而减小, 求 m 的取值范围.
- (3) 若二次函数在 $-3 \leq x \leq 1$ 时有最大值 3, 求 a 的值.

23. (本题满分 12 分)

如图, $\odot O$ 是四边形 $ABCD$ 的外接圆, 直径 BD 与弦 AC 交于点 E . 若 $\angle BAC = 2\angle ABE$:

- (1) 求证: $AB=AC$;
- (2) 当 $\triangle BCE$ 是等腰三角形时, 求 $\angle BCE$ 的大小;
- (3) 当 $AE=4$, $CE=6$ 时, 求边 BC 的长.

