

通州区 2022—2023 学年第一学期九年级期末质量检测

数学试卷

2023 年 1 月

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____

考生须知	1. 本试卷共 8 页,共三道大题,28 道小题,满分 100 分,考试时间 120 分钟。 2. 请在试卷和答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束,请将答题卡交回。
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

一、选择题(本题共 8 道小题,每小题 2 分,共 16 分)下列各题四个选项中,只有一个符合题意

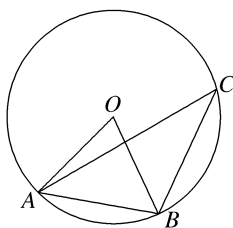
1. 二次函数 $y=(x-1)^2$ 的顶点坐标是

- A. $(0, -1)$ B. $(0, 1)$ C. $(-1, 0)$ D. $(1, 0)$

2. 如果两个相似多边形的面积比为 $4 : 9$,那么它们的周长比为

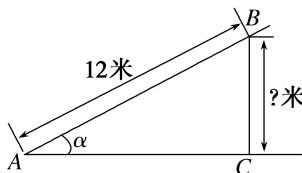
- A. $4 : 9$ B. $2 : 3$ C. $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ D. $16 : 81$

3. 如图,点 A, B, C 在 $\odot O$ 上, $\angle ACB = 35^\circ$,则 $\angle AOB$ 的度数是



- A. 75° B. 70° C. 65° D. 55°

4. 如图,是某商场电梯的截面图, AB 的长为 12 米, AB 与 AC 夹角为 α ,那么电梯的高 BC 的长是

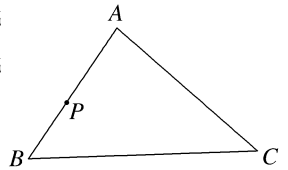


- A. $12\sin\alpha$ 米 B. $12\cos\alpha$ 米 C. $\frac{12}{\sin\alpha}$ 米 D. $\frac{12}{\cos\alpha}$ 米

5. 有下列说法:①直径是圆中最长的弦;②等弦所对圆周角相等;③圆中 90° 的角所对的弦是直径;④相等的圆心角对的弧相等. 其中正确的有

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. 如图： $\triangle ABC$ 中， P 是 AB 边上一点（与 A 、 B 不重合），过点 P 作直线截 $\triangle ABC$ ，所截得的三角形与原 $\triangle ABC$ 相似，满足这样条件的直线共有

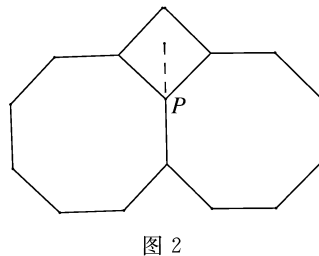
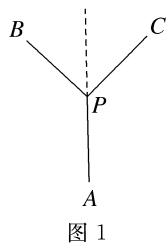


- A. 1 条
B. 2 条
C. 3 条
D. 4 条

7. 已知电灯电路两端的电压 U 为 220 V，通过灯泡的电流强度 I (A) 不得超过 0.11 A. 设选用灯泡的电阻为 R (Ω)，下列说法正确的是

- A. R 至少 2 000 Ω
B. R 至多 2 000 Ω
C. R 至少 24.2 Ω
D. R 至多 24.2 Ω

8. 如图 1，作 $\angle BPC$ 平分线的反向延长线 PA ，现要分别以 $\angle APB$ ， $\angle APC$ ， $\angle BPC$ 为内角作正多边形，且边长均为 1，将作出的三个正多边形填充不同花纹后成为一个图案. 例如，若以 $\angle BPC$ 为内角，可作出一个边长为 1 的正方形，此时 $\angle BPC = 90^\circ$ ，而 $\frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$ 是 360° (多边形外角和) 的 $\frac{1}{8}$ ，这样就恰好可作出两个边长均为 1 的正八边形，填充花纹后得到一个符合要求的图案，如图 2 所示. 图 2 中的图案外轮廓周长是 14. 在所有符合要求的图案中选一个外轮廓周长最大的定为会标，则会标的外轮廓周长是

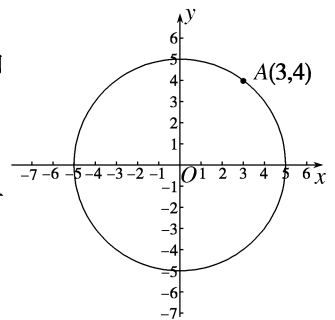


- A. 16
B. 19
C. 21
D. 28

二、填空题 (共 8 个小题，每小题 2 分，共 16 分)

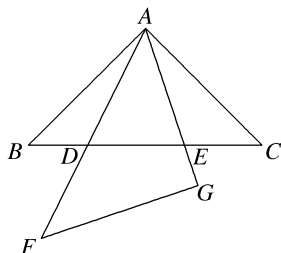
9. 二次函数 $y = x^2 - 6x + 5$ 的图象与 x 轴交点坐标是 _____.

10. 如图，在平面直角坐标系中，点 $A(3, 4)$ 为 $\odot O$ 上一点， B 为 $\odot O$ 内一点，请写出一个符合条件要求的点 B 的坐标 _____.

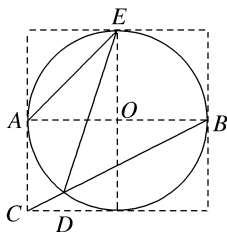


11. 已知扇形的弧长为 2π ，半径为 8，则此扇形的圆心角为 _____ 度.

12. 将两个全等的等腰直角三角形摆成如图所示的样子 (图中的所有点，线在同一平面内)，图中相似而不全等的三角形有 _____ 对.

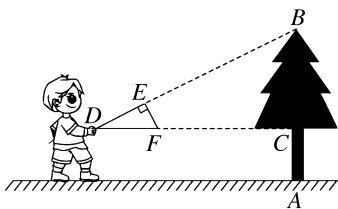


13. 如图所示,边长为 1 的小正方形构成的网格中,半径为 1 的 $\odot O$ 的圆心 O 在格点上,则 $\angle AED$ 的正切值是_____.

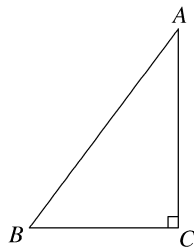


14. 已知 $(-1, y_1), (2, y_2)$ 在二次函数 $y = x^2 - 2x + m$ 的图象上,比较 y_1 _____ y_2 . (填 $>$ 、 $<$ 或 $=$)

15. 如图,小明同学用自制的直角三角形纸板 DEF 测量树的高度 AB ,他调整自己的位置,设法使斜边 DF 保持水平,并且边 DE 与点 B 在同一直线上. 已知纸板的两条直角边 $DE = 40$ cm, $EF = 20$ cm,测得边 DF 离地面的高度 $AC = 150$ cm, $CD = 800$ cm,则树高 AB 等于_____ cm.



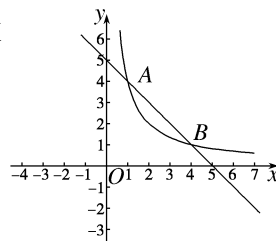
16. 如图,是一张直角三角形的纸片, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 4$, $BC = 3$,现在小牧将三角形纸片折叠三次. 第一次折叠使得点 A 落在点 C 处;将纸片展平再做第二次折叠,使得点 B 落在点 C 处;再将纸片展平之后,再做第三次折叠,使得点 A 落在点 B 处. 这三次折叠的折痕长度依次记为 a, b, c ,请你比较 a, b, c 的大小,并用不等号连接_____.



三、解答题:(17-24 题,每题 5 分,25-28 题,每题 7 分,共 68 分)

17. 计算: $4\cos 45^\circ + (-1)^0 - \sqrt{8} + |2 - \sqrt{2}|$

18. 如图, 已知反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象与一次函数 $y = -x + b$ 的图象交于点 $A(1, 4)$, 点 $B(4, n)$.



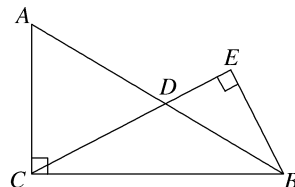
(1) 求 n 和 b 的值;

(2) 观察图象, 不等式 $\frac{k}{x} > -x + b$ 的解集为 _____.

19. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, D 是边 AB 的中点, $BE \perp CD$, 垂足为点 E . 已知 $AC = 6$, $\cos A = \frac{3}{5}$.

(1) 求线段 CD 的长;

(2) 求 $\cos \angle DBE$ 的值.

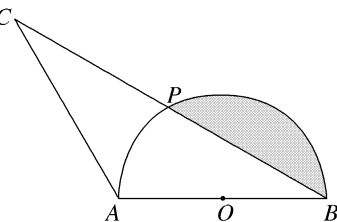


20. 已知二次函数 $y=x^2+bx+c$ 的图象经过 $A(2,0), B(-1,0)$ 两点, 求这个二次函数的解析式.

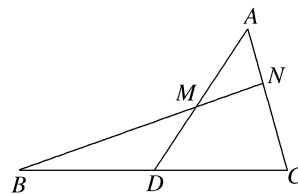
21. 如图, 已知 AB 是半圆 O 的直径, 点 P 是半圆上一点, 连结 BP , 并延长 BP 到点 C , 使 $PC=BP$, 连结 AC .

(1) 求证: $AB=AC$.

(2) 若 $AB=4, \angle ABC=30^\circ$, 求阴影部分的面积.



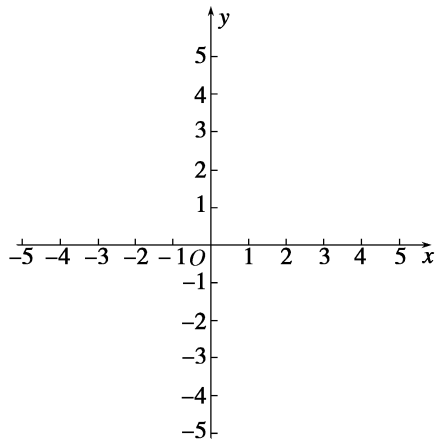
22. 如图, 已知 D 是 BC 的中点, M 是 AD 的中点. 求 $AN : NC$ 的值.



23. 已知双曲线 $y_1 = \frac{k}{x}$ 与抛物线 $y_2 = ax^2 + bx + 3$ 交于 $A(2, 3), B(m, 2), C(-3, n)$ 三点.

(1) 求 m 和 n 的值;

(2) 在平面直角坐标系中描出上述两个函数图象的草图, 并根据图象直接写出: 当 $y_1 > y_2$ 时, x 的取值范围?



24. 如图 1 是一种手机平板支架, 图 2 是其侧面结构示意图. 量得托板长 $AB = 120$ mm, 支撑板长 $CD = 80$ mm, 底座长 $DE = 90$ mm. 托板 AB 固定在支撑板顶端点 C 处, 且 $CB = 40$ mm, 托板 AB 可绕点 C 转动, 支撑板 CD 可绕点 D 转动. 如图 2, 若 $\angle DCB = 90^\circ$, $\angle CDE = 60^\circ$, 求点 A 到底座 DE 的距离. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73, \sqrt{5} \approx 2.24$) (结果精确到 0.1 mm)

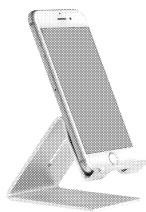


图 1

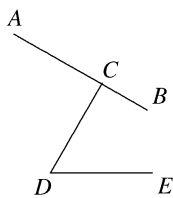


图 2

25. 如图 1, 是某景区的一个标志性建筑物——拱门观光台, 拱门的形状近似于抛物线, 已知拱门的地面宽度为 200 米, 两侧距地面高 150 米处各有一个观光窗, 两窗的水平距离为 100 米, 图 2 是从实际拱门中得出的抛物线, 请你结合数据, 求出拱门的高度.

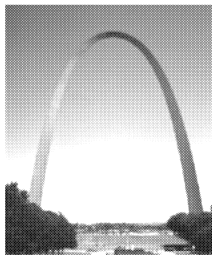


图 1

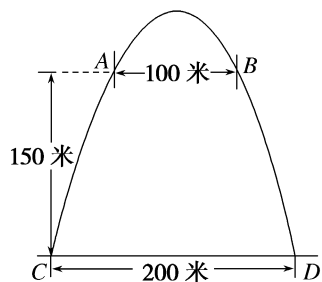
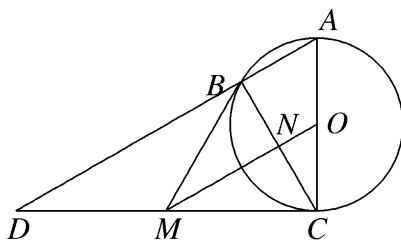


图 2

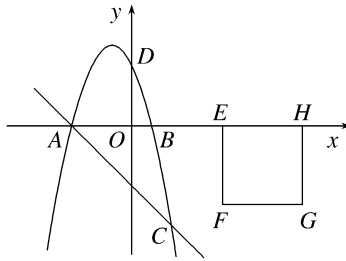
26. 如图, $\odot O$ 是直角三角形 ABC 的外接圆, 直径 $AC=4$, 过 C 点作 $\odot O$ 的切线, 与 AB 延长线交于点 D , M 为 CD 的中点, 连接 BM, OM , 且 BC 与 OM 相交于点 N .

(1) 求证: BM 与 $\odot O$ 相切;

(2) 当 $\angle A=60^\circ$ 时, 在 $\odot O$ 上取点 F , 使 $\angle ABF=15^\circ$, 求点 F 到直线 AB 的距离.



27. 如图, 抛物线 $y_1 = ax^2 - 2x + c$ 的图象与 x 轴交点为 A 和 B , 与 y 轴交点为 $D(0, 3)$, 与直线 $y_2 = -x - 3$ 交点为 A 和 C .



- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 在直线 $y_2 = -x - 3$ 上是否存在一点 M , 使得 $\triangle ABM$ 是等腰直角三角形, 如果存在, 求出点 M 的坐标, 如果不存在, 请说明理由;
- (3) 若点 E 是 x 轴上一个动点, 把点 E 向下平移 4 个单位长度得到点 F , 点 F 向右平移 4 个单位长度得到点 G , 点 G 向上平移 4 个单位长度得到点 H , 若四边形 $EFGH$ 与抛物线有公共点, 请直接写出点 E 的横坐标 x_E 的取值范围.

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 给出如下定义: 若点 P 在图形 M 上, 点 Q 在图形 N 上, 如果 PQ 两点间的距离有最小值, 那么称这个最小值为图形 M, N 的“近距离”, 记为 $d(M, N)$. 特别地, 当图形 M 与图形 N 有公共点时, $d(M, N) = 0$.

已知 $A(-4, 0), B(0, 4), C(-2, 0)$,

- (1) $d(\text{点 } A, \text{点 } B) = \underline{\hspace{2cm}}$, $d(\text{点 } A, \text{线段 } BC) = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) $\odot O$ 半径为 r ,
 - ① 当 $r = 1$ 时, $\odot O$ 与线段 AB 的“近距离” $d(\odot O, \text{线段 } AB) = \underline{\hspace{2cm}}$
 - ② 若 $d(\odot O, \triangle ABC) = 1$, 求 $\odot O$ 的半径 r 的长.

