

上海市徐汇区市四 2024 学年第一学期初二数学期末考试卷

2025.1

(时间 90 分钟 满分 100 分)

班级_____学号_____姓名_____

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列根式中, 是最简二次根式的是 ()

A. $\sqrt{ab^3}$ B. $\sqrt{a+b^3}$

C. $\sqrt{a^2+b^2-2ab}$ D. $\sqrt{8a}$

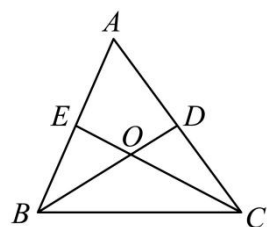
2. 下列关于 x 的方程中, 一定是一元二次方程的是 ()

A. $x^2 + \frac{3}{x} - 5 = 0$ B. $x^2 - 2 = (x+3)^2$ C. $x^2 - 5 = 0$ D. $ax^2 + bx + c = 0$

3. 关于正比例函数 $y=2x$ 的图象, 下列叙述错误的是 ()

- A. 点 $(-1, -2)$ 在这个图象上 B. 函数值 y 随自变量 x 的增大而减小
C. 图象关于原点对称 D. 图象经过一、三象限

4. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ABC = 62^\circ$, BD 是角平分线, CE 是高, BD 与 CE 相交于点 O , 则 $\angle BOC$ 的度数是 ()

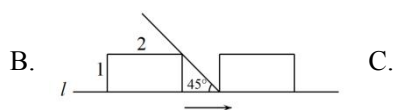
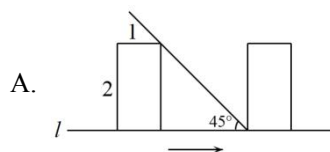


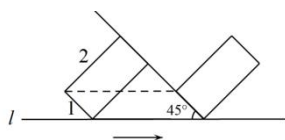
- A. 118° B. 119° C. 120° D. 121°

5. 下列命题的逆命题是假命题的是 ()

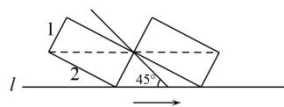
- A. 偶数一定能被 2 整除 B. 两直线平行, 内错角相等
C. 三条边对应相等的两个三角形是全等三角形 D. 若 $x=y$, 则 $x^2=y^2$

6. 如图, 一个长为 2cm、宽为 1cm 的长方形, 按照下面的四种情况沿直线从左侧平移至右侧 (下图中的虚线都是水平线). 其中所需平移的距离最短的是 ()





D.



二、填空题 (本大题共 13 题, 每题 2 分, 满分 26 分)

7. 若 $a > 1$, 则 $\sqrt{(1-a)^2} =$ _____.

8. 关于 x 的方程 $x^2 - x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 那么 k 的取值范围是_____.

9. 在实数范围内分解因式: $2x^2 - 4x - 3$ _____.

10. 函数 $f(x) = \sqrt{3x-2}$ 的定义域为_____.

11. 如果直线 $y = mx + n$ 经过第一、二、三象限, 那么 mn _____0. (用 “>” 或 “<” 表示)

12. 若点 $A(-1, a)$, $B(1, b)$, $C(2, c)$ 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上, 则 a, b, c 的大小关系是_____.

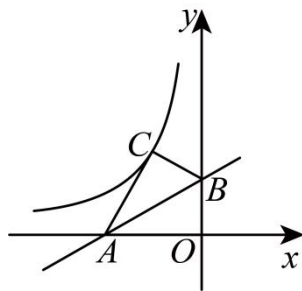
13. 某地区空气污染的年平均值前年为 $180\mu\text{g}/\text{m}^3$, 经过两年的治理, 今年为 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$, 如果设污染的年平均降低率均为 x , 列出关于 x 的方程: _____.

14. 经过点 A 且半径为 3 的圆的圆心的轨迹_____.

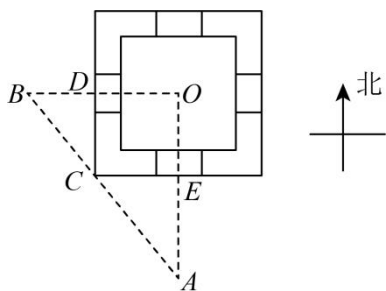
15. 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 5\text{cm}$, $BC = 12\text{cm}$, D 为斜边的中点, 则 $CD =$ _____ cm .

16. 已知 $A(2, 2)$, $B(-1, -2)$, 则 AB 两点间的距离为_____.

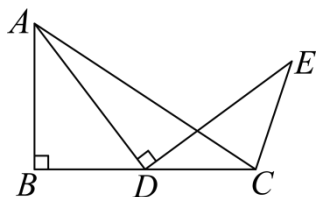
17. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 AB 与 x 轴交于点 $A(-2, 0)$, 与 y 轴夹角为 30° , 将 $\triangle ABO$ 沿直线 AB 翻折, 点 O 的对应点 C 恰好落在双曲线 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 上, 则 k 的值为_____.



18. 中国古代数学书《御制数理精蕴》中有一道题大意如下: 如图, 从前有一座方城, 四面城墙的中间都有城门, 出南门后往前直走 8 里到宝塔 A 处 (即 $EA = 8$ 里), 出西门往前直走 2 里到 B 处 (即 $DB = 2$ 里), 此时, 视线刚好能紧靠城墙角 C 看见宝塔 A . 如果设正方形的中心为 O , 点 O, D, B 在一直线上, 点 O, E, A 在一直线上, $AB = 6\sqrt{5}$, 那么这座方城每一面的城墙长是_____里.



19. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中， $\angle B = 90^\circ$ ， $AB = 4$ ， $BC = 6$ ，点 D 在 BC 边上，将点 A 绕点 D 顺时针旋转 90° 得到点 E ，连接 DE ， CE 。当 $\triangle DCE$ 是等腰三角形时， BD 的长为_____。



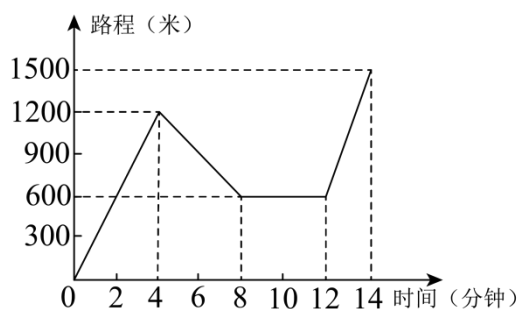
三、简答题（本大题共 6 题，6+6+6+8+8+8 分，满分 42 分）

20. 计算： $\sqrt{12} + \sqrt{0.5} - 3\sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ 。

21. 解方程： $2x^2 - x - 6 = 0$ 。

22. 平面直角坐标系中，直线经过点 $(2, -3)$ ，且与直线 $y = 3x - \frac{8}{3}$ 平行，求直线 l 的解析式，以及与 x 轴的交点坐标。

23. 某同学从家出发骑车去学校参加活动，当她骑行一段时间，突然想买一些食品当午饭，于是又折返回刚经过的一家商店，买好东西后又继续骑车如图是该同学离家的距离与所用时间的关系示意图根据图中提供的信息回答下列问题：

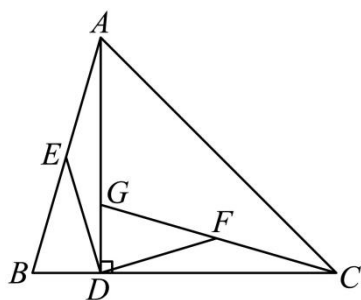


(1) 该同学折返前，他骑车的速度是_____米/分钟，其中路程 s 关于所用时间 t 的函数关系式为_____；

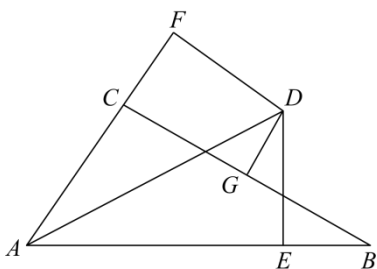
(2) 由于途中返回买东西比直接去学校多走了_____米；

(3) 当该同学距离学校 300 米时，所用时间为_____分钟。

24. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB = 45^\circ$ ， $AD \perp BC$ ，垂足为点 D ， G 是 AD 上一点，且 $BD = DG$ 。连接 CG ，点 E 、 F 分别是 AB 、 CG 的中点，求证： $DE = DF$ 。



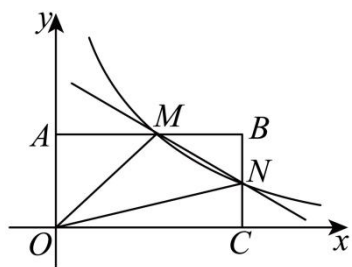
25. 如图， D 为 $\triangle ABC$ 外一点， DG 为 BC 的垂直平分线，分别过点 D 作 $DE \perp AB$ ， $DF \perp AC$ ，垂足分别为点 E ， F ，且 $BE = CF$ 。



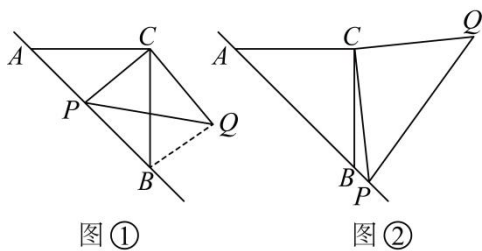
- (1) 求证： AD 为 $\angle CAB$ 的角平分线；
- (2) 若 $AB = 8$ ， $AC = 6$ ，求 AE 的长。

四、解答题（本大题共 2 题，每题 7 分，满分 14 分）

26. 如图，在平面直角坐标系中，矩形 $OABC$ 的顶点 O 与坐标原点重合， A ， C 分别在坐标轴上，点 B 的坐标为 $(8, 4)$ ，直线 $y = -\frac{1}{2}x + 6$ 分别交 AB 、 BC 于点 M 、 N ，反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图像经过点 M 、 N 。



- (1) 求反比例函数的表达式及点 M ， N 的坐标；
 - (2) 观察图像，当 $x > 0$ 时，写出关于 x 的不等式 $\frac{k}{x} + \frac{1}{2}x - 6 > 0$ 的解集；
 - (3) 若点 P 在第一象限内的反比例函数图像上，且 $\triangle OCP$ 的面积是四边形 $BMON$ 面积的 $\frac{7}{3}$ 倍，求点 P 的坐标。
27. 已知，如图： $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形，动点 P 在斜边 AB 所在的直线上，以 PC 为直角边作等腰直角三角形 PCQ ，其中 $\angle PCQ = 90^\circ$ ，探究并解决下列问题：



图①

图②

(1) 如图①，若点 P 在线段 AB 上，且 $AC = 5$ ， $PA = 2\sqrt{2}$ ，则：

① 线段 $AB =$ _____， $PB =$ _____；

② 猜想： PA^2 ， PB^2 ， PQ^2 三者之间的数量关系为 _____；

(2) 如图②，若点 P 在 AB 的延长线上，在 (1) 中所猜想的结论仍然成立，请你给出证明过程；

(3) 若动点满足 $PA:PB = 1:3$ ，求 $PC:AC$ 的值.