

2024-2025 学年度上海八年级数学下册第三次月考试卷

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

考试范围: 一次函数、代数方程、四边形;

第 I 卷 (选择题)

一、单选题 (共 18 分)

1. (本题 3 分) 如果直线 $y = 2x + 3$ 与直线 $y = 3x - 2m$ 相交于 x 轴上, 那么 m 的值为 ()

- A. $m = -3$ B. $m = -9$ C. $m = -\frac{3}{2}$ D. $m = -\frac{9}{4}$

2. (本题 3 分) 要使函数 $y = (2m - 3)x + (3n + 1)$ 的图象经过 x 、 y 轴的正半轴, 则 m 与 n 的取值范围应为 ()

- A. $m > \frac{3}{2}, n > -\frac{1}{3}$ B. $m > \frac{3}{2}, n < -\frac{1}{3}$

- C. $m < \frac{3}{2}, n < -\frac{1}{3}$ D. $m < \frac{3}{2}, n > -\frac{1}{3}$

3. (本题 3 分) 在下列方程中, 无实数根的方程的个数是 ()

① $\sqrt{x+4} = \sqrt{x}$;

② $\sqrt{2x-5} - \sqrt{2-x} = 0$;

③ $\frac{x}{x-1} = \frac{1}{x-1}$;

④ $\sqrt{1-3x} = x-1$;

⑤ $\sqrt{x+4} = -x$.

- A. 2 个 B. 3 个 C. 4 个 D. 5 个

4. (本题 3 分) 方程组 $\begin{cases} x^2 - y = 2, \\ 2x - y = k \end{cases}$ 有实数解, 则 k 的取值范围是 ()

- A. $k \geq 3$; B. $k = 3$; C. $k < 3$; D. $k \leq 3$.

5. (本题 3 分) 下列命题中正确的命题的个数是 ()

夹在两条平行线之间的平行线段相等;

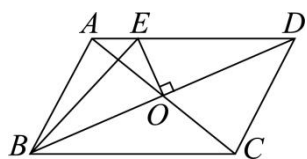
②多边形的内角中至多有 3 个锐角；

③一组对角相等，一组对边平行的四边形是平行四边形；

④平行四边形的两条对角线把其分成四个等积的小三角形；

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

6. (本题 3 分) 如图, 在周长为 20 cm 的 $\square ABCD$ 中, $AB \neq AD$, AC 、 BD 相交于点 O , $OE \perp BD$ 交 AD 于 E , 则 $\triangle ABE$ 的周长为 ()



- A. 10 cm B. 20 cm
C. 5 cm D. 15 cm

第 II 卷 (非选择题)

二、填空题 (共 24 分)

7. (本题 2 分) 方程 $\sqrt{1+x} \cdot \sqrt{2x-1} = 0$ 的解是_____.

8. (本题 2 分) 若关于 x 的函数 $y = \left(m^2 - \frac{1}{4}\right)x^2 + \left(m + \frac{1}{2}\right)x + 1$ 是一次函数, 则 m 的值为_____.

9. (本题 2 分) 如果一个多边形的内角和是外角和的 2 倍, 那么这个多边形是_____边形.

10. (本题 2 分) 顺次连接三角形三边的中点所构成的三角形周长为 16, 那么原来的三角形周长是_____.

11. (本题 2 分) 我们把对角线与一条底边相等的等腰梯形叫做“完美等腰梯形”. 若一个“完美等腰梯形”的对角线长为 10, 且该梯形的一个内角为 75° , 则这个梯形的高等于_____.

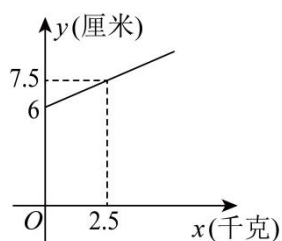
12. (本题 2 分) 在平面直角坐标系中, 已知直线 $y = -\frac{3}{4}x + 4$ 与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点, 点 C 是 y 轴负半轴上一点, 点 B 关于直线 AC 的对称点 D 落在 x 轴上, 则点 D 的坐标是_____.

13. (本题 2 分) 用换元法解方程 $\frac{2(x-1)}{x^2} - \frac{x^2}{3(x-1)} = 1$ 时, 设 $y = \frac{x-1}{x^2}$, 则原方程可化为关于 y 的整式方程是_____.

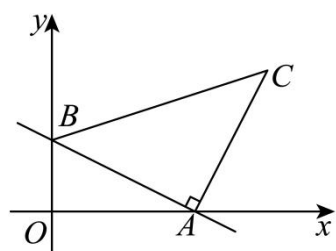
14. (本题 2 分) 用换元法解无理方程 $x^2 + 5x - \sqrt{x^2 + 5x + 1} = 2$, 若设 $y = \sqrt{x^2 + 5x + 1}$, 则原方程可化为整式方程: _____.

15. (本题 2 分) 将二元二次方程 $25x^2 - 40xy + 16y^2 = 9$ 化成两个一次方程, 那么这两个一次方程分别是_____和_____.

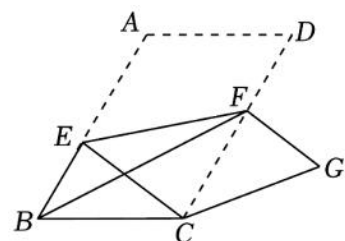
16. (本题 2 分) 已知弹簧长度 y (厘米) 与所挂重物的质量 x (千克) 的函数关系如图所示, 那么弹簧长度为 7 厘米时, 所挂重物为_____千克.



17. (本题 2 分) 如图, 直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 和 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、点 B , 以线段 AB 为直角边在第一象限内作等腰直角 ABC , $\angle BAC = 90^\circ$, 如果在直角坐标平面内有一点 $P\left(a, \frac{3}{4}\right)$, 且 $\triangle ABP$ 的面积与 ABC 的面积相等, 则 a 的值为_____.



18. (本题 2 分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AB = 6$, $BC = 4$, $\angle ABC = 60^\circ$, 点 E 是 AB 上的一点, 点 F 是边 CD 上一点, 将平行四边形 $ABCD$ 沿 EF 折叠, 得到四边形 $EFGC$, 点 A 的对应点为点 C , 点 D 的对应点为点 G , 则 CF 的长度为_____.



三、解答题 (共 58 分)

19. (本题 6 分) 解方程组:
$$\begin{cases} x^2 + 2xy + y^2 = 9 \\ (x-y)^2 - 3(x-y) + 2 = 0 \end{cases}$$

20. (本题 6 分) 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过点 $A(0, -4)$ 和点 $B(6, 4)$.

(1) 求一次函数的解析式;

(2) 在 x 轴上有一点 P , 且 $\angle PBA = 90^\circ$, 求点 P 的坐标.

21. (本题 6 分) 解下列关于 x 的方程

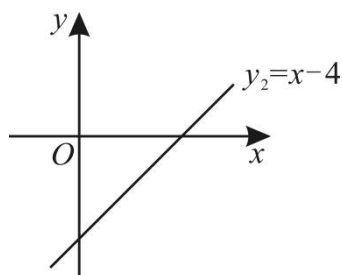
(1) $\frac{x-3}{x-1} + \frac{4}{1-x^2} = 1$

(2) $\sqrt{2x-4} - \sqrt{x+5} = 1$

(3) $x^2 + x - \frac{6}{x^2 + x} + 1 = 0$

(4) $ax^2 - 2 = 2x^2$

22. (本题 6 分) 已知直线 $y_1 = kx + 1$ 与直线 $y_2 = x - 4$ 都经过点 $A(2, m)$.

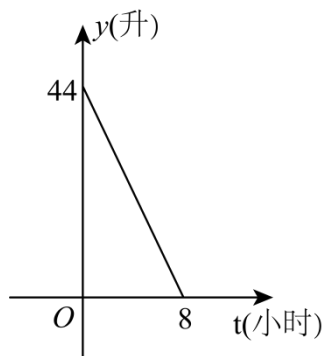


(1) 求 m, k 的值;

(2) 当 x _____ 时, $y_1 \geq y_2$;

(3) 求这两条直线与 y 轴围成的三角形的面积.

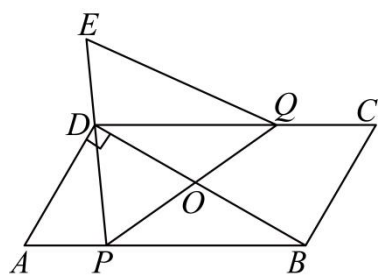
23. (本题 6 分) 在行驶完某段全程 600 千米的高速公路时, 李师傅对张师傅说: “你的车速太快了, 平均每小时比我多跑 20 千米, 比我少用 1.5 小时就跑完了全程.”



(1) 已知这段高速公路全程限速 110 千米/小时, 如果两人全程均匀速行驶, 那么张师傅超速了吗? 请说明理由;

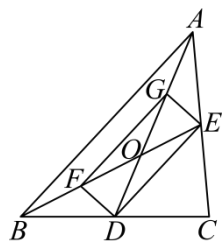
(2) 张师傅所行驶的车内油箱余油量 y (升) 与行驶时间 t (小时) 的函数关系如图所示, 当张师傅行驶完这段高速公路时, 求油箱里的剩余油量.

24. (本题 6 分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, O 为对角线 BD 的中点, $\angle ADB = 90^\circ$, $\angle A = 60^\circ$. $AD = 4$. 动点 P 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位的速度沿折线 $AB-BC$ 向终点 C 匀速运动, 连结 PO 并延长交折线 $CD-DA$ 于点 Q . 将线段 PQ 绕着点 P 逆时针旋转 60° 得到线段 PE , 连结 QE , 设点 P 的运动时间为 $t(s)$.



- (1) 用含 t 的代数式表示 PB 的长.
- (2) 当点 P 在边 AB 上运动时, 求证: $AP = CQ$.
- (3) 当点 E 在 $\triangle ABD$ 边上时, 求 t 的值.

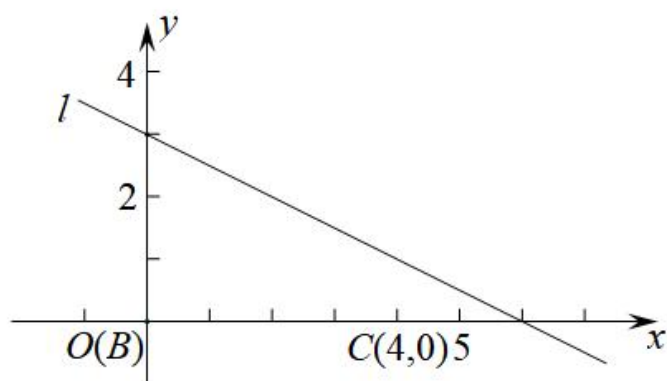
25. (本题 6 分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 、 BE 分别是边 BC 、 AC 上的中线, AD 与 BE 交于点 O , 点 F 、 G 分别是 BO 、 AO 的中点, 连接 DE 、 EG 、 GF 、 FD .



(1) 求证: $FG \parallel DE$;

(2) 若 $AC = BC$, 求证: 四边形 $EDFG$ 是矩形.

26. (本题 8 分) 如图, $\triangle ABC$ 的两顶点分别为 $B(0, 0)$, $C(4, 0)$, 顶点 A 在直线 $l: y = -\frac{1}{2}x + 3$ 上.

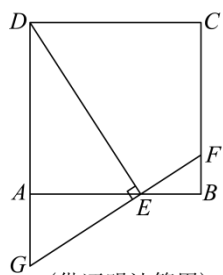


(1) 当 $\triangle ABC$ 是以 BC 为底的等腰三角形时, 求点 A 的坐标;

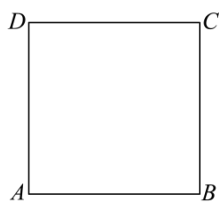
(2) 当 $\triangle ABC$ 的面积为 4 时, 求点 A 的坐标;

(3) 在直线 l 上是否存在点 A , 使 $\angle BAC = 90^\circ$? 若存在, 求出点 A 的坐标; 若不存在请说明理由.

27. (本题 8 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 AB 上 (点 E 与点 A 、 B 不重合), 过点 E 作 $FG \perp DE$, FG 与边 BC 相交于点 F , 与边 DA 的延长线相交于点 G .



(供证明计算用)



(供操作实验用)

(1) 由几个不同的位置, 分别测量 BF 、 AG 、 AE 的长, 从中你能发现 BF 、 AG 、 AE 的数量之间具有怎样的关系? 并证明你所得到的结论;

(2) 连接 DF , 如果正方形的边长为 2, 设 $AE = x$, $\triangle DFG$ 的面积为 y , 求 y 与 x 之间的函数解析式, 并写出函数的定义域;

(3) 如果正方形的边长为 2, FG 的长为 $\frac{5}{2}$, 求点 C 到直线 DE 的距离.