

2024 学年第二学期期中考试试卷

八年级数学

(考试时间: 90 分钟 试卷满分: 100 分)

请将所有题目的答案写在答题纸上, 写在试卷上无效

一、选择题 (本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 满分 18 分)

1. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

A. $y = \frac{1}{x} + 1$

B. $y = \sqrt{x} + 1$

C. $y = x^2 + 1$

D. $y = x + 1$

2. 下列关于 x 的方程中, 一定有实数根的是 ()

A. $x^2 + 1 = 0$

B. $\sqrt{x} = -x$

C. $\sqrt{x} + 1 = 0$

D. $\frac{x}{x-1} = \frac{1}{x-1}$

3. 下列方程中, 是二项方程的为 ()

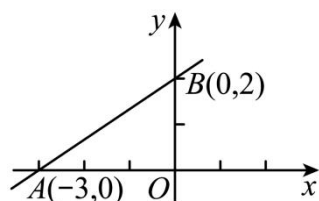
A. $x^2 + 2x = 1$

B. $x^2 + x = 0$

C. $x^3 - 8 = 0$

D. $x = 0$

4. 如图, 一次函数 $y = kx + b$ 的图像经过 A 、 B 两点, 则关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是 ()



A. $x > -3$

B. $x < -3$

C. $x > 2$

D. $x < 2$

5. 某次自然灾害导致某铁路隧道被严重破坏, 为抢修其中一段 120 米的铁路, 施工队每天比原计划多修 5 米, 结果提前 4 天开通了列车, 问原计划每天修多少米? 某原计划每天修 x 米, 所列方程正确的是 ()

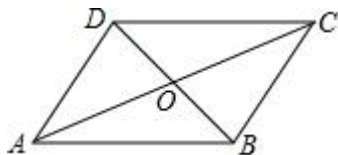
A. $\frac{120}{x+5} - \frac{120}{x} = 4$

B. $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5} = 4$

C. $\frac{120}{x-5} - \frac{120}{x} = 4$

D. $\frac{120}{x} - \frac{120}{x-5} = 4$

6. 四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , 下列条件不能判定这个四边形是平行四边形的是 ()



A. $AB \parallel DC, AD \parallel BC$

B. $AB = DC, AD = BC$

C. $AO=CO, BO=DO$

D. $AB//DC, AD=BC$

二、填空题 (本大题共 12 小题, 每小题 2 分, 满分 24 分)

7. 直线 $y = 3x - 5$ 的截距是_____.

8. 函数 $y = -x + 3$ 的图象向下平移 3 个单位, 所得新图象的函数表达式是_____.

9. 已知: 点 $A(-1, a)$ 、 $B(2, b)$ 在函数 $y = -2x + m$ 的图像上, 则 a _____ b (在横线上填写 “>” 或 “=” 或 “<”).

10. 如果分式方程 $\frac{x}{x-5} - 2 = \frac{k}{x-5}$ 有增根, 那么 k 的值是_____.

11. 用换元法解方程 $\frac{x^2-2}{x} + \frac{x}{x^2-2} = 3$, 如果设 $y = \frac{x^2-2}{x}$, 那么原方程可化为关于 y 的整式方程为_____.

12. 方程 $\sqrt{x-1} \cdot \sqrt{x-2} = 0$ 的解是_____.

13. 关于 x 的方程 $x(a-3)=1$ 有解, 那么实数 a 的取值范围是_____.

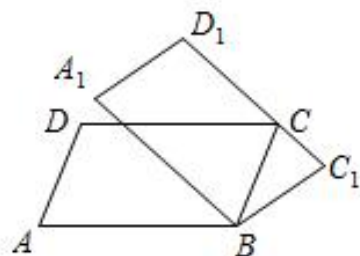
14. 方程 $x^5 + 32 = 0$ 的根是_____.

15. 一个多边形的内角和为 720° , 那么从这个多边形的一个顶点出发共有_____条对角线.

16. 关于 x 的方程 $1 + \sqrt{x-3} = k$, 当 k _____ 时, 方程无实数解.

17. 已知平行四边形 $ABCD$ 的周长是 22cm, AC 和 BD 交于点 O , $\triangle OAB$ 比 $\triangle OBC$ 的周长小 3, 则 AB 的长为_____ cm.

18. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $\angle A = 65^\circ$, 将 $\square ABCD$ 绕顶点 B 顺时针旋转到 $\square A_1BC_1D_1$, 当 C_1D_1 首次经过顶点 C 时, 旋转角 $\angle ABA_1$ 的大小为_____.



三、简答题 (第 19-22 题每题 6 分, 第 23 题 4 分, 共 28 分)

19. 解方程: $\frac{1}{x-4} + \frac{8}{16-x^2} = 1$.

20. 解方程: $x - \sqrt{x-1} - 3 = 0$.

21. 解方程组:
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x^2 - 2xy + y^2 = 1 \end{cases}$$

22. 解关于 y 的方程: $by^2 - 1 = y^2 + 2$.

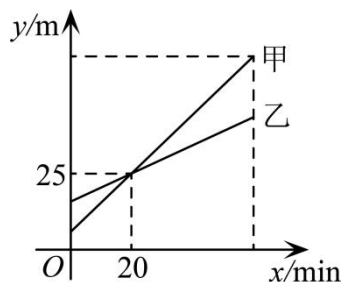
23. 新定义 $[a, b]$ 为一次函数 $y = ax + b$ ($a \neq 0$, a, b 为实数) 的“关联数”.

(1) 若“关联数” $[3, 2-b]$ 的一次函数为正比例函数, 求 b 的值.

(2) 已知直角坐标系中点 $A(1, 3)$, 点 $B(2, 7)$, 求图像过 A, B 两点的一次函数的关联数.

四、解答题 (本大题共 4 题, 共 30 分)

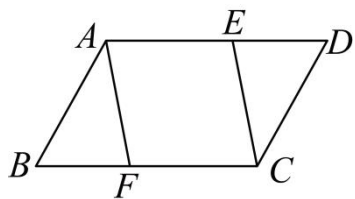
24. 甲、乙两个探测气球分别从海拔 5m 和 15m 处同时出发, 匀速上升 60min. 下图是甲、乙两个探测气球所在位置的海拔 y (单位: m) 与气球上升时间 x (单位: min) 的函数图象.



(1) 求这两个气球在上升过程中 y 关于 x 的函数解析式;

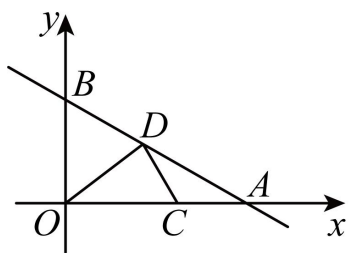
(2) 当这两个气球的海拔高度相差 15m 时, 求上升的时间.

25. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 和点 F 分别在边 AD, BC 上, 且 $\angle BAF = \angle DCE$. 求证: 四边形 $AFCE$ 是平行四边形.



26. 某学校组织甲乙两班学生参加“美化校园”的义务劳动. 如果甲班做 2 小时, 乙班再做 3 小时, 则恰好完成全部工作的一半; 如果甲班做 3 小时, 乙班再做 6 小时, 恰好完成全部工作的 $\frac{7}{8}$. 试问单独完成这项工作, 甲乙两班各需多少时间?

27. 已知一次函数 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别相交于 A, B 两点, 点 C, D 分别在线段 OA, AB 上, $CD = CA$.



- (1) 求 A 、 B 两点的坐标；
- (2) 求 $\angle OCD$ 的度数；
- (3) 如果 $\triangle CDO$ 的面积是 $\triangle ABO$ 面积的 $\frac{1}{4}$ ，求点 C 的坐标.