

2022-2023 年宝钢新世纪八下 3 月月考数学试卷

一、选择题

1. 在下列二次根式中，与 $\sqrt{a}$ 是同类二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{2a}$ B. $\sqrt{3a^2}$ C. $\sqrt{a^3}$ D. $\sqrt{a^4}$

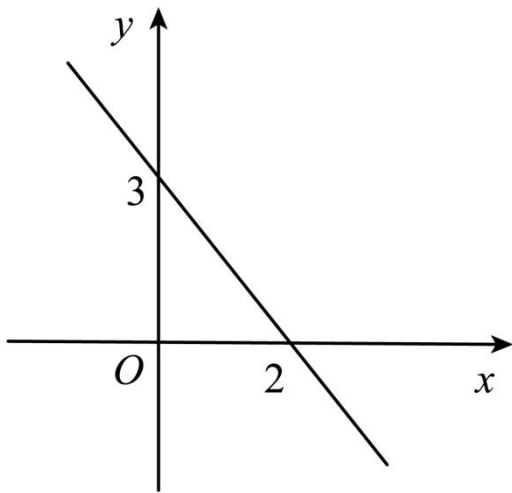
2. 下列函数中，是一次函数的是 ()

- A. $y = \frac{1}{x} + 1$ B. $y = \sqrt{x} + 1$ C. $y = x^2 + 1$ D. $y = 2x$

3. 已知一次函数 $y = -x + b$ 的图象经过第一、二、四象限，则 b 的值可以是 ()

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 2

4. 一次函数 $y = kx + b$ 的图像如图所示，当 $kx + b > 3$ 时， x 的取值范围是 ()



- A. $x > 0$ B. $x < 0$ C. $x < 2$ D. $x > 2$

5. 若 $M(-\frac{1}{2}, y_1)$ 、 $N(-\frac{1}{4}, y_2)$ 、 $P(\frac{1}{2}, y_3)$ 三点都在函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$) 的图象上，则 y_1 、 y_2 、 y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_2 > y_3 > y_1$ B. $y_2 > y_1 > y_3$ C. $y_3 > y_1 > y_2$ D. $y_3 > y_2 > y_1$

6. 已知弹簧在弹性限度内，它的长度 y (厘米)与所挂重物质量 x (千克)是一次函数关系. 如果经过测量，不挂重物时弹簧长度是 6 厘米，挂上 2 千克重物时弹簧长度是 7.2 厘米，那么挂上 1 千克重物时弹簧长度是 () 厘米.

- A. 3.6 B. 6.6 C. 6.8 D. 7

二、填空题

7. 函数 $y = \sqrt{2x+1}$ 的定义域是_____.

8. 在实数范围内因式分解: $x^2 - 3x + 1 =$ _____.

9. 关于 x 的方程 $2x^2 + 3x - m = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 m 的取值范围是_____.

10. 关于 y 的方程 $b(y - 2) = 2$ ($b \neq 0$) 的解是_____.

11. 若一次函数 $y = 5x + m$ 的图像不经过第四象限, 那么 m 的取值范围是_____.

12. 已知经过点 $(1, -2)$ 的直线 $y = kx + b$ 是由 $y = 3x + 1$ 向下平移后得到的, 那么这条直线的解析式是_____.

13. 方程 $x^3 + 27 = 0$ 的根是_____.

14. 方程 $\frac{1}{x} = \frac{x}{2x+3}$ 的根是_____.

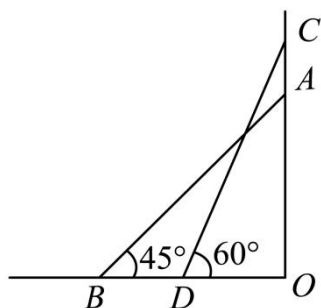
15. 如果分式方程 $\frac{x}{x-3} - 1 = \frac{k}{x-3}$ 有增根, 那么 k 的值是_____.

16. 解方程 $\frac{x^2-1}{3x} - \frac{x}{x^2-1} = 2$, 若设 $y = \frac{x^2-1}{x}$, 则原方程可化为关于 y 的整式方程是 _____

17. 直线 $y = \frac{1}{3}x - 2$ 与两根坐标轴围成的三角形的面积是_____.

18. 如果直线 $y = kx - 1$ 经过点 $A(2, 0)$, 那么不等式 $kx - 1 < 0$ 的解集为_____.

19. 如图, 在教学楼走廊上有一拖把以 45° 的倾斜角斜靠在栏杆上, 影响了同学们的行走, 小明自觉地将拖把挪动位置, 使其倾斜角变为 60° . 如果拖把的长为 2 米, 则行走的通道拓宽了_____米 (结果保留根号) .



20. 已知直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 1$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 、点 B (O 为坐标原点), 将 $\triangle ABO$ 绕着点 B 逆时针旋

转 60° 后, 点 A 恰好落在点 C 处, 那么点 C 的坐标为_____

三、计算题

21. 计算: $\left(3\sqrt{12} - 2\sqrt{\frac{1}{3}} + \sqrt{48} \right) \div 2\sqrt{3}$

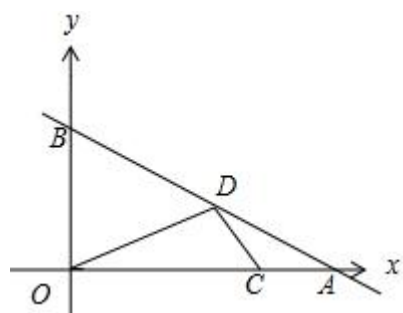
22. 解方程: $a(x-1) = 3(x+1)$.

23. 解方程: $\frac{3}{x-1} + \frac{6}{1-x^2} = 1$

24. 解方程: $x^4 - 8x^2 + 15 = 0$.

四、解答题

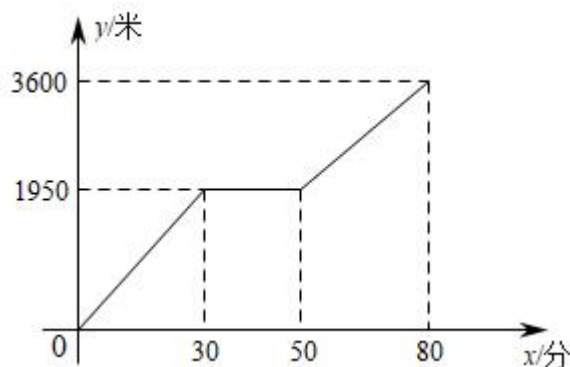
25. 如图, 已知一次函数 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + \sqrt{3}$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别相交于 A 、 B 两点, 点 C 、 D 分别在线段 OA 、 AB 上, $CD = CA$.



(1) 求 A 、 B 两点的坐标;

(2) 如果 $\triangle CDO$ 面积是 $\triangle ABO$ 面积的 $\frac{1}{4}$, 求点 C 的坐标.

26. 小华和小晶上山游玩, 小华步行, 小晶乘坐缆车, 相约在山顶缆车的终点会合. 已知小华步行的路程是缆车所经线路长的 2 倍, 小晶在小华出发后 50 分钟才坐上缆车, 缆车的平均速度为每分钟 180 米. 图中的折线反映了小华行走的路程 y (米) 与时间 x (分钟) 之间的函数关系.



(1) 小华行走的总路程是_____米, 他途中休息了_____分钟; 小华休息之后行走的速度是每分钟_____米;

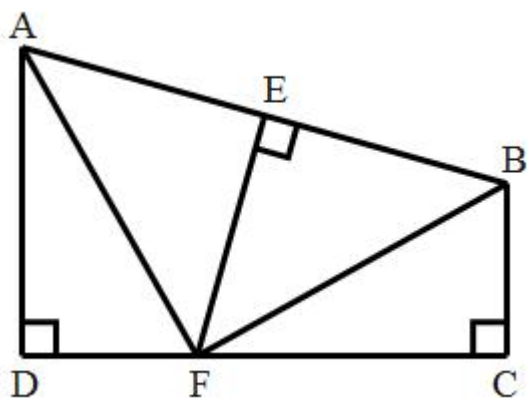
(2) 当 $0 \leq x \leq 30$ 时, y 与 x 的函数关系式是_____.

(3) 当小晶到达缆车终点时, 小华离缆车终点的路程是_____米.

27. 清明小长假期间, 几名同学和家长共同租一辆车去郊游, 租车的价位是 480 元, 出发时又有 4 名学生参加进来, 结果每个人比原来少分摊 4 元车费, 请问一共有几个人参加此次郊游活动?

28. 已知: 如图, $AD \perp CD$, $BC \perp CD$, D 、 C 分别为垂足, AB 的垂直平分线 EF 交 AB 于点 E , 交 CD

于点 F ， $BC = DF$ 。



求证：(1) $\angle DAF = \angle CFB$ ；(2) $AF \perp BF$ 。

29. 如图，已知 $AB = 3, BC = 4, AB \perp BC, AG \parallel BC$ ，将一个直角的顶点置于点 C ，并将它绕着点 C 旋转，两条直角边分别交射线 AG 于点 D ，交 AB 的延长线于点 E ，联结 DE 交 BC 于点 F ，设 $BE = x$ 。

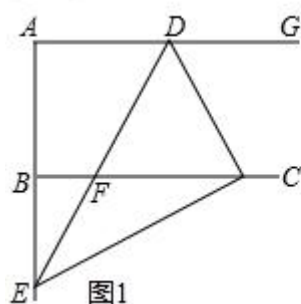
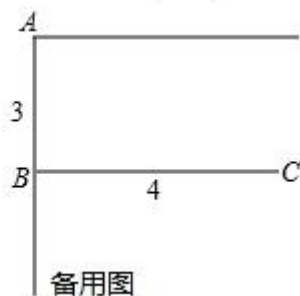


图1



备用图

- (1) 当 $\angle DCB = 60^\circ$ 时，求 BE 的长；
- (2) 若 $AD = y$ ，求 y 关于 x 的函数关系式及定义域；
- (3) 旋转过程中，若 $DC = FC$ ，求此时 BE 的长。