

八年级下册第二次学情诊断数学试卷

一、填空题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 当 a 满足 () 时, 二次根式 $\sqrt{a+3}$ 有意义.

- A. $a \geq 3$ B. $a > 3$ C. $a \geq -3$ D. $a > -3$

2. 函数 $y = \frac{2020+x}{2021-x}$ 自变量的取值范围是 ()

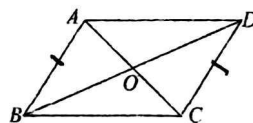
- A. $x \neq 2020$ B. $x \neq -2020$ C. $x \neq 2021$ D. $x \neq -2021$

3. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

- A. $y = \frac{7}{x}$ B. $y = x^2 + 1$ C. $y = kx + b$ (k, b 是常数) D. $y = \sqrt{3}x - 5$

4. 若 $AB \parallel CD$, AC 交 BD 于点 O , 则下列不能说明四边形 $ABCD$ 是平行四边形的是 ()

- A. $AD \parallel BC$ B. $OA = OC$
C. $AD = AB$ D. $AB = CD$

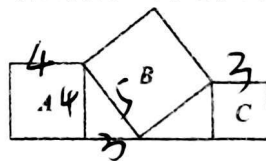


5. 下列说法正确的是 ()

- A. 对角线互相垂直的四边形是菱形 B. 矩形的对角线互相垂直
C. 一组对边平行的四边形是平行四边形 D. 对角线相等的菱形是正方形

6. 将三个大小不同的正方形如图放置, 顶点处两两相接, 若正方形 A 的边长为 4, 正方形 C 的边长为 3, 则正方形 B 的面积为 ()

- A. 25 B. 5 C. 16 D. 12



7. 下列四个选项中, 不符合直线 $y = -x - 3$ 的性质特征的选项是 ()

- A. 经过第二、三、四象限 B. y 随 x 的增大而减小
C. 与 x 轴交于 $(3, 0)$ D. 与 y 轴交于 $(0, -3)$

8. 将直线 $y = -2x - 2$ 向上平移 2 个单位长度, 可得直线的表达式为 ()

- A. $y = -2x$ B. $y = -2x - 4$ C. $y = 2x$ D. $y = -2x + 4$

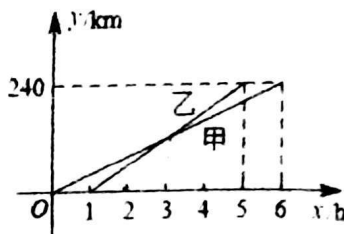
9. 已知 $P_1(-1, y_1), P_2(2, y_2)$ 是一次函数 $y = -2x$ 图象上的两个点, 则 y_1, y_2 的大小关系是 ()

- A. $y_1 = y_2$ B. $y_1 < y_2$ C. $y_1 > y_2$ D. 不能确定

10. 甲、乙两人利用不同的交通工具，沿同一路线从A地出发前往B地，甲先出发，两人行驶的路程 y (km) 与甲出发的时间 x (h) 之间的关系如图所示，根据图象得到如下

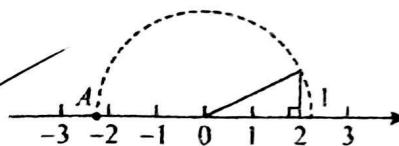
结论，其中错误的是 ()

- A. 甲的速度是 40km/h
- B. 乙出发 3 小时追上甲
- C. 乙比甲早 1 小时到达
- D. 乙在 AB 的中点处追上甲



二、填空题 (每题 3 分, 共 15 分)

11. 如图, 数轴上点 A 表示的实数是 $-\sqrt{5}$.



12. 菱形的两条对角线的长分别为 6 和 8, 则菱形的边长为 5.

13. 若点 $P(a,b)$ 在直线 $y=2x-1$ 上, 则代数式 $8-4a+2b$ 的值为 6.

14. $\square ABCD$ 的坐标分别为 $A(-2,0)$, $B(0,2)$, $C(3,1)$, 则点 D 的坐标是 $(1, -1)$.

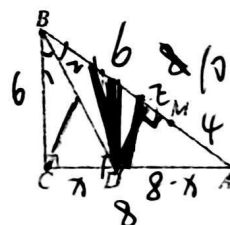
15. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $AC=8\text{cm}$, $BC=6\text{cm}$, BD 平分 $\angle ABC$, 动点 M 从点 A 出发, 以每秒 2cm 的速度沿边 $AB \rightarrow BC$ 匀速运动, 连接 DM, 当 $\triangle ADM$ 是以 AD 为腰的等腰三角形时, 点 M 的运动时间为 5/4 或 6 秒.

① $AD=AM$

当 M 在 AB 上, $AM=AD$ 时, $2t=5$ $t=5/2$

② $AD=DM$

当 M 在 BC 上, $AD=DM$ 时, $2t=8$ $t=4$



三、解答题 (一) (共 3 题, 每小题 7 分, 共 21 分)

16. 计算: $\sqrt{25} - (3-\pi)^0 - |-3+2|$
 $= 5 - 1 - 1$
 $= 3$

③ $AD=DM$

当 M 在 BC 上, $AD=DM$ 时, $2t=12$ $t=6$

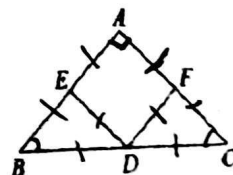
17. 已知直线 $y=kx+b$ ($k \neq 0$) 经过点 $A(0,4)$, 且平行于直线 $y=-2x$.

(1) 求该直线的函数关系式;

(2) 如果这条直线经过点 $P(m,2)$, 求 m 的值.

18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, $\angle A=90^\circ$, D、E、F 分别是 BC、AB、AC 边上的中点,

求证: 四边形 AEDF 是正方形



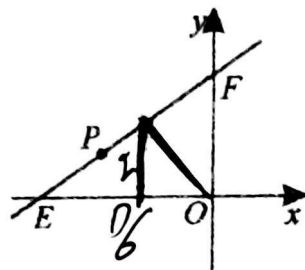
四、解答题（二）（每小题 9 分，共 27 分）

19. 先化简，再求值： $\left(1 - \frac{2}{m+1}\right) \div \frac{m^2 - 2m + 1}{m^2 - m}$ ，其中 $m = \sqrt{3} - 1$ 。

20. 如图，直线 $y = kx + 3$ 与 x 轴、 y 轴分别相交于 E 、 F 。点 E 的坐标为 $(-6, 0)$ ，点 P 是直线 EF 上的一点。

(1) 求 k 的值；

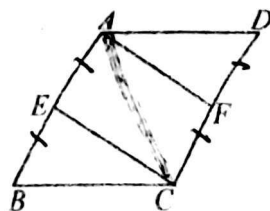
(2) 若 $\triangle POE$ 的面积为 6，求点 P 的坐标。



21. 已知：如图，在 $\square ABCD$ 中， E 、 F 分别是 AB 和 CD 的中点。

(1) 求证：四边形 $AECF$ 是平行四边形；

(2) 连接 AC ，当 AC 与 BC 满足怎样关系时，四边形 $AECF$ 为矩形，并说明理由。



五、解答题（三）（第 22 题 13 分，第 23 题 14 分，共 27 分）

22. 绿动未来—树木固碳护家园

【素材呈现】

在全球气候变暖的严峻形势下，二氧化碳排放量不断攀升已成为亟待解决的关键问题，为了中和二氧化碳排放量，我们可以采取植树造林等绿化措施。根据相关统计结果，10 棵成年的阔叶树种（例如杨树）和 10 棵成年的针叶树种（例如冷杉）每年大约吸收 2820 千克二氧化碳，而 5 棵成年的阔叶树种（例如杨树）和 6 棵成年的针叶树种（例如冷杉）每年大约吸收 1520 千克二氧化碳。

【问题解决】

(1) 每棵成年杨树和每棵成年冷杉每年大约吸收的二氧化碳分别是 $\frac{172}{5}$ 、 $\frac{110}{3}$ 千克？

$$a \leq \frac{100 - a}{2}$$
~~45~~ 50
$$a \leq f(a) - a$$