

2024 学年八年级第二学期 3 月数学节点作业

一、选择题 (每小题 2 分, 共 12 分)

1. 下列函数中, 是一次函数的是 ()

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

2. 已知在四边形 $ABCD$ 中, AC 与 BD 相交于点 O , 那么下列条件中能判定这个四边形是正方形的是 ()

- A. $AC = BD$, $AB \parallel CD$, $AB = CD$ B. $AD \parallel BC$, $\angle A = \angle C$
C. $AO = BO = CO = DO$, $AC \perp BD$ D. $AO = CO$, $BO = DO$, $AB = BC$

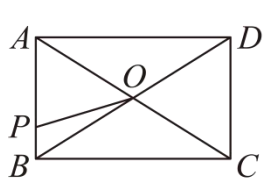
3. 如果函数 $y = kx + 2$ 的图像不经过第三象限, 那么 k 的取值范围是 ()

- A. $k > 0$ B. $k \geq 0$ C. $k < 0$ D. $k \leq 0$

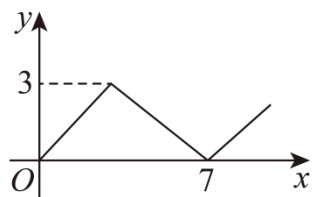
4. “五一”期间, 某中学数学兴趣小组的同学们租一辆小型巴士前去某地进行社会实践活动, 租车租价为 180 元. 出发时又增加了两位同学, 结果每位同学比原来少分摊了 3 元车费. 若小组原有 x 人, 则所列方程为 ()

- A. $\frac{180}{x+2} - \frac{180}{x} = 3$ B. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x+2} = 3$ C. $\frac{180}{x} - \frac{180}{x-2} = 3$ D. $\frac{180}{x-2} - \frac{180}{x} = 3$

5. 如图①, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB < AD$, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 动点 P 由点 A 出发, 沿 $AB \rightarrow BC \rightarrow CD$ 向点 D 运动. 设点 P 的运动路程为 x , $\triangle AOP$ 的面积为 y , y 与 x 的函数关系图象如图②所示, 则对角线 BD 的长为 ()



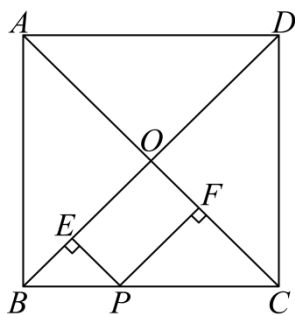
图①



图②

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

6. 如图, 正方形 $ABCD$ 的对角线 AC , BD 相交于点 O , 点 P 是 BC 上任意一点, $PE \perp BD$ 于点 E , $PF \perp AC$ 于点 F , 若 $AC = 2\sqrt{2}$, 则 EF 的长的最小值为 ()



A. 2

B. 1

C. $\sqrt{2}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

二、填空题 (每小题 2 分, 共 24 分)

7. 一个多边形有 20 条对角线, 则这个多边形有多少条边 _____.

8. 一次函数 $y = -2(x-1)$ 在 y 轴上的截距是_____.

9. 方程 $x^4 - 9 = 0$ 的根是_____.

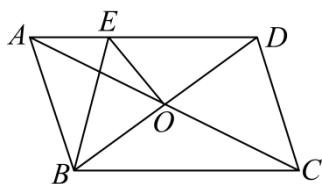
10. 用换元法解方程 $\frac{x^2-2}{x} + \frac{x}{x^2-2} = 5$, 如果设 $y = \frac{x^2-2}{x}$, 则原方程可化为 y 的整式方程是_____

11. 把直线 $y = -2x + 4$ 向左平移 3 个单位后, 新的直线的解析式为_____.

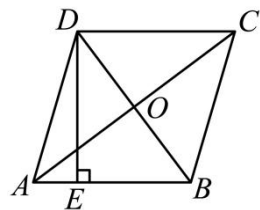
12. 用 20cm 长的绳子围成一个等腰三角形, 设它的底长为 y cm, 腰长为 x cm, 则 y 与 x 之间的函数关系式为_____ (写出自变量 x 的取值范围)

13. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2x-4}{x-1} + \frac{m-3x}{1-x} = 1$ 的解是非负数, 则 m 的取值范围是_____.

14. 如图, 平行四边形 $ABCD$ 的周长是 14cm, 对角线 AC 、 BD 相交于点 O , $OE \perp BD$ 交 AD 于点 E , 则 $\triangle ABE$ 的周长为_____ cm.

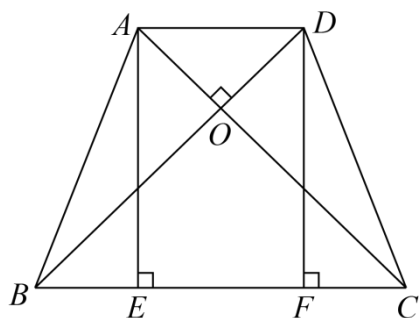


15. 如图, 四边形 $ABCD$ 是菱形, 对角线 AC 与 BD 相交于点 O , $AC = 8$, $BD = 6$, $DE \perp AB$ 于点 E , 则 DE 的长为_____.

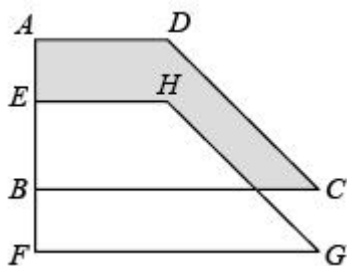


16. 如图, 在等腰梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 $AC \perp BD$ 于点 O , $AE \perp BC$, $DF \perp BC$, 垂足

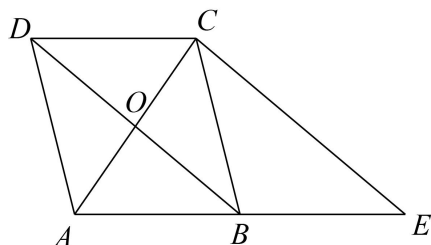
分别为 E 、 F ， $AD=4$ ， $BC=8$ ，则 $AE=$ _____.



17. 如图, 将直角梯形 $ABCD$ 沿 AB 方向向下平移 2 个单位得到直角梯形 $EFGH$, 已知 $BC=6$, $\angle A=90^\circ$, $\angle C=45^\circ$, 则阴影部分的面积为_____.



18. 如图, 将平行四边形 $DBEC$ 沿 BD 折叠, 点 C 恰好落在 EB 的延长线上点 A 处, 连接 AC , BD 交于点 O , $AC=6$, $BD=8$. 若直线 AE 上有一点 F , 当 $\triangle FCE$ 为等腰三角形时, 线段 AF 的长为_____.



三、计算题

19. 解方程 (组):

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

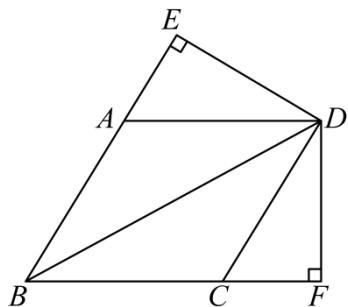
(2) $\frac{x-2}{x+2}-\frac{4}{4-x^2}=\frac{1}{x-2}$

(3) $\begin{cases} x^2+4xy+4y^2=9 \\ x-y=6 \end{cases}$

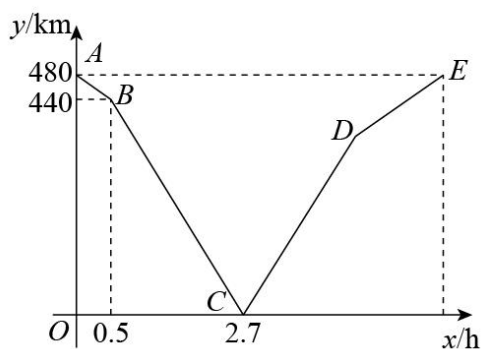
(4) $\sqrt{1+\frac{2}{x}}+\sqrt{\frac{x}{x+2}}=\frac{10}{3}$

四、解答题

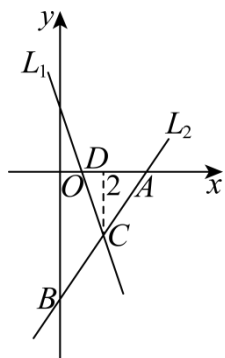
20. 已知: 如图, 四边形 $ABCD$ 中, $\angle ABC < 90^\circ$, $AD \parallel BC$, $AB \parallel CD$, $DE \perp AB$, $DF \perp BC$, 垂足分别为 E 、 F , $DE = DF$.



- (1) 求证: 四边形 $ABCD$ 为菱形;
 - (2) 联结 AC 交 BD 于点 O , 联结 OF , 求证: $\angle BDC = \angle OFB$.
21. 如图, 一辆快车从甲地驶向乙地, 一辆慢车从乙地驶向甲地, 设先出发的车辆行驶时间为 x (小时), 两车之间的距离为 y (km), 如下的函数图像表示 y 与 x 之间的函数关系.



- (1) 慢车速度为 _____ km/h, 快车速度为 _____ km/h.
 - (2) 快车出发多少时间后, 两车之间的距离为 300km.
22. 已知方程 $\frac{x+1}{x+2} + \frac{x+2}{x+1} = \frac{4x+a}{(x+1)(x+2)}$ 只有一个根, 求 a 的值.
23. 如图, 直线 L_1 的解析表达式为: $y = -3x + 3$, 且 L_1 与 x 轴交于点 D , 直线 L_2 经过点 A 、 $B(0, -6)$, 直线 L_1 , L_2 交于点 C , 点 C 的横坐标为 2.



(1) 点 D 的坐标为_____； 直线 L_2 的解析式为_____.

(2) 在直线 L_1 上有一点 P ，使得 $\triangle ACP$ 与 $\triangle AOB$ 的面积相等，求出点 P 的坐标.

(3) 点 M 在直线 L_1 ，点 N 在 y 轴上，若点 M 、 N 、 A 、 C 构成平行四边形，直接写出点 M 的坐标.