

2018~2019学年深圳百合外国语学校初三上学期开学考试数学试卷

一、选择题

1 下列各式中，是分式的是（ ）。

A. $\frac{x}{2}$

B. $\frac{1}{3}x^2$

C. $\frac{2x+1}{x-3}$

D. $\frac{x}{\pi-2}$

2 下列等式从左到右的变形是因式分解的是（ ）。

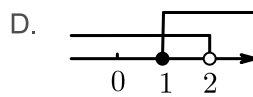
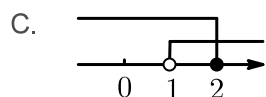
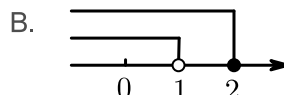
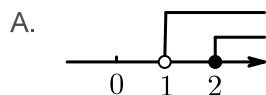
A. $6a^3b = 3a^2 \cdot 2ab$

B. $(x+2)(x-2) = x^2 - 4$

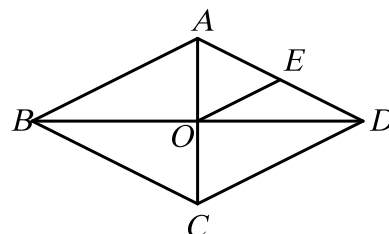
C. $2x^2 + 4x - 3 = 2x(x+2) - 3$

D. $ax - ay = a(x - y)$

3 不等式组 $\begin{cases} 3x-1 > 2 \\ 8-4x \geq 0 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示为（ ）。



4 如图，菱形ABCD中，对角线AC、BD相交于点O，E为AD中点，菱形ABCD的周长为28，则OE的长等于（ ）。



A. 3.5

B. 4

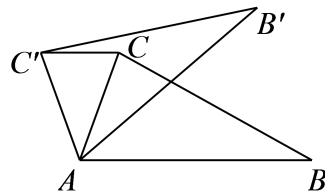
C. 7

D. 14

5 以下命题的逆命题为真命题的是（ ）。

- A. 对顶角相等
B. 菱形的对角线互相垂直且平分
C. 若 $a = b$, 则 $a^2 = b^2$
D. 若 $a > 0$, $b > 0$, 则 $a^2 + b^2 > 0$

- 6 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle CAB = 70^\circ$. 在同一平面内, 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转到 $\triangle AB'C'$ 的位置, 使得 $CC' \parallel AB$, 则 $\angle BAB' = (\quad)$.



- A. 30° B. 35° C. 40° D. 50°

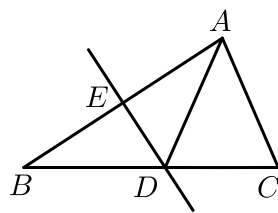
- 7 若解分式方程 $\frac{x-1}{x+4} = \frac{m}{x+4}$ 产生增根, 则 $m = (\quad)$.

- A. 1 B. 0 C. -4 D. -5

- 8 将 $(-2)^{2015} + (-2)^{2016}$ 因式分解后的结果是 (\quad) .

- A. 2^{2015} B. -2 C. -2^{2015} D. -1

- 9 如图, $\triangle ABC$ 中, AB 边的垂直平分线交 AB 于点 E , 交 BC 于点 D , 已知 $AC = 5\text{cm}$, $\triangle ADC$ 的周长为 17cm , 则 BC 的长为 (\quad) .



- A. 7cm B. 10cm C. 12cm D. 22cm

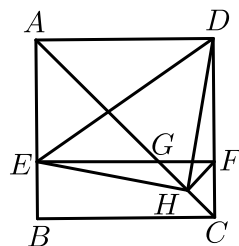
- 10 甲地到乙地之间的铁路长210千米, 动车运行后的平均速度是原来火车的1.8倍, 这样由甲地到乙地的行驶时间缩短了1.5小时, 设原来火车的平均速度为 x 千米/小时, 则下列方程正确的是 (\quad) .

- A. $\frac{210}{x} - 1.8 = \frac{210}{1.5x}$ B. $\frac{210}{x} + 1.8 = \frac{210}{1.5x}$ C. $\frac{210}{x} + 1.5 = \frac{210}{1.8x}$ D. $\frac{210}{x} - 1.5 = \frac{210}{1.8x}$

- 11 已知关于 x 的不等式组 $\begin{cases} x-a > 1 \\ 2x-1 \leq 3 \end{cases}$ 的整数解共有4个，则 a 的取值范围是() .

A. $-3 < a < -2$ B. $-3 \leq a < -2$ C. $-3 < a \leq -2$ D. $-3 \leq a \leq -2$

- 12 如图，在正方形 $ABCD$ 中， AC 为对角线， E 为 AB 上一点，过点 E 作 $EF \parallel AD$ ，与 AC 、 DC 分别交于点 G 、 F ， H 为 CG 的中点，连接 DE ， EH ， DH ， FH . 下列结论：① $EG = DF$. ② $EH \perp DH$. ③ $AH = DE$. ④若 $\frac{AE}{AB} = \frac{3}{5}$ ，则 $5S_{\triangle DEH} = 17S_{\triangle DHC}$ ，其中结论正确的有() 个 .

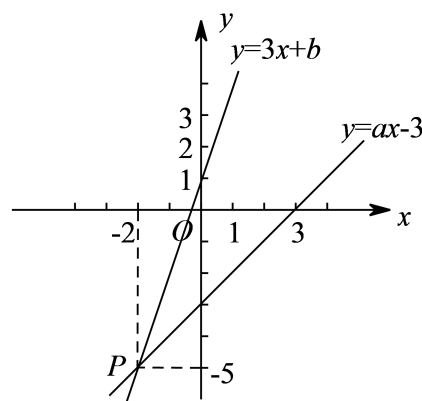


A. 4 B. 3 C. 2 D. 1

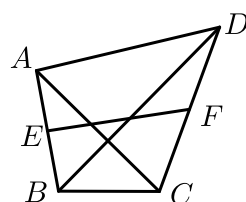
二、填空题

- 13 已知关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 2x - 1 = 0$ 有实数根，则 k _____ .

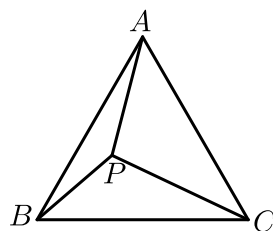
- 14 如图，已知函数 $y = 3x + b$ 和 $y = ax - 3$ 的图象交于点 $P(-2, -5)$ ，则不等式 $3x + b > ax - 3$ 的解集是 _____ .



- 15 在四边形 $ABCD$ 中，对角线 $AC \perp BD$ 且 $AC = 6$ 、 $BD = 8$ ， E 、 F 分别是边 AB 、 CD 的中点，则 $EF =$ _____ .



- 16 如图， P 是等边三角形 ABC 内一点， $PA = 4$ ， $PB = 3$ ， $PC = 5$ ，则 $S_{\triangle PBC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



三、解答题

- 17 解方程及不等式组：

$$(1) \frac{2}{x-3} - \frac{1}{x-2} = 1.$$

$$(2) \begin{cases} x-3(x-2) \leq 4 \\ \frac{2x-1}{3} > x-\frac{5}{2} \end{cases}.$$

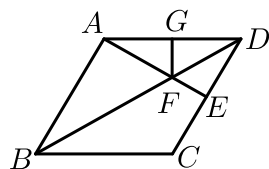
- 18 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2k+1)x + k^2 + k = 0$ 。

(1) 求证：方程有两个不相等的实数根。

(2) 若 $\triangle ABC$ 的两边 AB 、 AC 的长是方程的两个实数根，第三边 BC 的长为5，当 $\triangle ABC$ 是等腰三角形时，求 k 的值。

- 19 已知实数 a 、 b 满足 $a^2 - \sqrt{2}a = 1$ ， $b^2 - \sqrt{2}b = 1$ ，求 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ 的值。

- 20 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $\angle ABC = 60^\circ$ ，过点 A 作 $AE \perp CD$ 于点 E ，交对角线 BD 于点 F ，过点 F 作 $FG \perp AD$ 于点 G 。



- (1) 求证： $BF = AE + FG$.
- (2) 若 $AB = 2$, 求四边形 $ABFG$ 的面积 .

21 布吉天虹销售一种牛奶，进价为每箱24元，规定售价不低于进价，现在的售价为每箱36元，每月可销售60箱，市场调查发现：若这种牛奶的售价每降价1元，则每月的销量将增加10箱，设每箱牛奶降价 x 元(x 为正整数) .

- (1) 当每箱售价为多少元时，月利润为650元 .
- (2) 这种牛奶月利润能达到1000元吗，若能求出售价，若不能请说明理由 .

22 如图(1)，在正方形 $ABCD$ 中， E 是边 BC 边上的点， $\angle AEP = 90^\circ$ ，且 EP 交正方形外角的平分线 CP 于点 P .

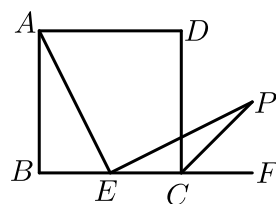


图 (1)

- (1) 求证： $AE = EP$.
- (2) 如图(2)，若果点 E 在 BC 的延长线上， $AE = EP$ 是否成立，请加以说明 .

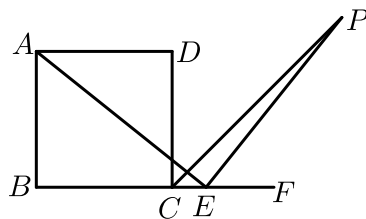
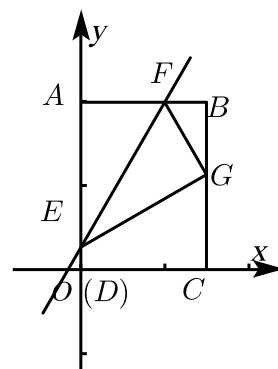


图 (2)

23 如图，四边形 $ABCD$ 为矩形， C 点在 x 轴上， A 点在 y 轴上， D 点坐标是 $(0,0)$ ， B 点坐标是 $(3,4)$ ，矩形 $ABCD$ 沿直线 EF 折叠，点 A 落在 BC 边上的 G 处， E 、 F 分别在 AD 、 AB 上，且 F 点的坐标是 $(2,4)$.



- (1) 求直线 GE 解析式.
- (2) 点 N 在 x 轴上, 直线 EF 上是否存在点 M , 使以 M 、 N 、 F 、 G 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 请写出 M 点的坐标, 若不存在, 请说明理由.
- (3) 点 P 、 Q 为 x 轴上的点(点 Q 在 P 点右侧), 且 $PQ = 2$, 当四边形 $PQGE$ 周长的最小时, 直接写出 P 点坐标.