

2019~2020学年四川成都锦江区四川师范大学附属第一实验中学初二下学期期中数学试卷

一、选择题

(本大题共10小题, 每小题3分, 共30分)

1. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ().

A.



B.



C.



D.



2. 若 $x > y$, 则下列式子正确的是 ().

A. $x - 3 < y - 3$

B. $-3x > -3y$

C. $x + 3 > y + 3$

D. $\frac{x}{3} < \frac{y}{3}$

3. 下列各式从左到右的变形中, 属于因式分解的是 ().

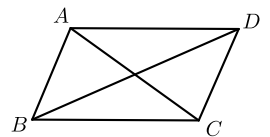
A. $x(m+n) = xm + xn$

B. $x^2 - y^2 - z^2 = (x+y)(x-y) - z^2$

C. $(2a-b)^2 = 4a^2 - 4ab + b^2$

D. $9xy^2 - 12x = 3x(3y^2 - 4)$

4. 如图, 下列条件中, 能使平行四边形 $ABCD$ 成为矩形的是 ().



A. $AB = BC$

B. $AC \perp BD$

C. $AB = CD$

D. $AC = BD$

5. 化简 $\frac{a^2b - ab^2}{b - a}$ 结果正确的是 ().

A. ab

B. $-ab$

C. $a^2 - b^2$

D. $b^2 - a^2$

6. 若 $x = 2$ 是关于 x 的分式方程 $\frac{x}{x-1} = \frac{m}{x+1}$ 的一个解, 则 m 的值是 ().

A. 6

B. 0

C. 10

D. 2

7. 2020年初, 我国爆发新冠疫情, 急需口罩, 成都市欲向湖北及其他省市的医护人员捐赠120万只口罩, 因时间紧急, 生产线每天比原计划多生产5万只, 结果提前4天完成生产. 问原计划每天生产多少万只口罩? 设原计划每天生产 x 万只, 所列方程正确的是 ().

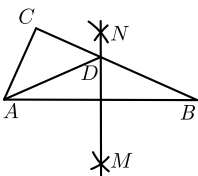
A. $\frac{120}{x+5} - \frac{120}{x} = 4$

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

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

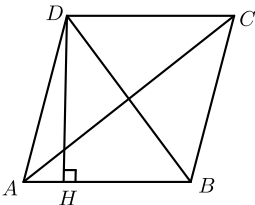
D. $\frac{120}{x} - \frac{120}{x-5} = 4$

8. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 分别以点 A 和点 B 为圆心, 大于 $\frac{1}{2}AB$ 为半径画弧, 两弧相交于点 M, N , 作直线 MN , 交 BC 于点 D , 连接 AD , 若 $\triangle ADC$ 的周长为10, $AB = 7$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为 ().



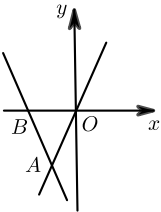
- A. 7
- B. 14
- C. 17
- D. 20

9. 如图，在菱形 $ABCD$ 中， $AC = 8$ ， $BD = 6$ ， $DH \perp AB$ 于点 H ，则 $DH = (\quad)$.



- A. $\frac{12}{5}$
- B. $\frac{24}{5}$
- C. $\frac{48}{5}$
- D. 24

10. 直线 $y = kx + b$ 经过点 $A(-1, n)$ 和点 $B(-2, 0)$ ，直线 $y = mx$ 过点 A ，则不等式 $mx \leq kx + b \leq 0$ 的解集为 $(\quad)$.



- A. $-1 \leq x \leq 0$
- B. $-2 \leq x \leq -1$
- C. $x \leq -1$
- D. $-2 \leq x \leq 0$

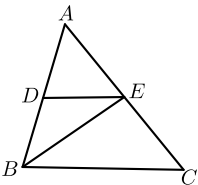
二、填空题

(本大题共4小题，每小题4分，共16分)

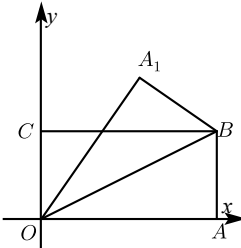
11. 正八边形的内角和为 $\rule{1cm}{0.4pt}$ $^{\circ}$ ，每个外角是 $\rule{1cm}{0.4pt}$ $^{\circ}$.

12. 若多项式 $x^2 - 10x + 21$ 可以因式分解为 $(x + n)(x - 7)$ ，则 $n = \rule{1cm}{0.4pt}$.

13. 如图， DE 是 $\triangle ABC$ 的中位线，连接 BE ，若 $S_{\triangle BDE} = 2$ ，则 $S_{\triangle BCE} = \rule{1cm}{0.4pt}$.



14. 如图，在平面直角坐标系中，将矩形 $OABC$ 沿 OB 对折，使点 A 落在点 A_1 处，已知 $OA = 2\sqrt{3}$ ， $AB = 2$ ，则点 A_1 的坐标是 $\rule{1cm}{0.4pt}$.



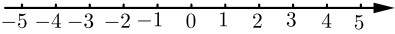
三、解答题

(本大题共6小题，共54分)

15. 计算.

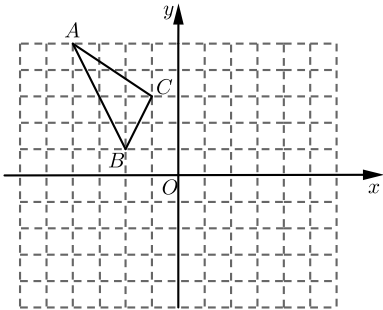
- (1) 因式分解 $2a^3 - 8a^2 + 8a$.
- (2) 解分式方程 $\frac{x}{x-1} - 1 = \frac{3}{x^2-1}$.

16. 解不等式组 $\begin{cases} 2x+2 \leq 3(x+2) \textcircled{1} \\ \frac{x-3}{2} - \frac{1-2x}{3} < \frac{1}{2} \textcircled{2} \end{cases}$, 并把它的解集在数轴上表示出来.



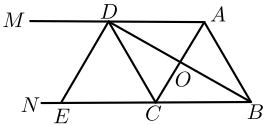
17. 先化简 $\frac{m^2-2m+1}{m^2-1} \div \left(m-1-\frac{m-1}{m+1}\right)$, 然后从 $-\sqrt{5} < m < \sqrt{5}$ 中选一个合适的整数作为 m 的值代入求值.

18. 如图, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 的三个顶点的坐标分别为 $A(-4, 5)$ 、 $B(-2, 1)$ 、 $C(-1, 3)$.



- (1) 画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_1B_1C_1$, 并写出点 B_1 的坐标.
- (2) 画出 $\triangle ABC$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 后得到的 $\triangle A_2B_2C_2$.
- (3) 在(2)的条件下, 求出点 A 运动的路径长.

19. 如图, $AM \parallel BN$, C 是 BN 上一点, BD 平分 $\angle ABN$ 且过 AC 的中点 O , 交 AM 于点 D , $DE \perp BD$, 交 BN 于点 E .



- (1) 求证: $\triangle ADO \cong \triangle CBO$.
- (2) 求证: 四边形 $ABCD$ 是菱形.
- (3) 若 $DE = AB = 2$, 求菱形 $ABCD$ 的面积.

20. 如图1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$, E 为 AC 上一点, D 为 BC 延长线上一点, 且 $CE = CD$, 连接 AD , BE , 并延长 BE 交 AD 于 F .

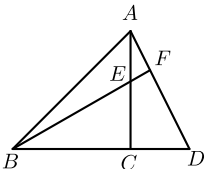


图1

- (1) 求证: $BF \perp AD$.

(2) 若点 N 与点 C 关于直线 AD 对称, 连接 CN , 连接 AN .

① 如图2, 作 $\angle ACB$ 的角平分线 CM 交 BE 于点 M , 连接 AM . 判断 $\angle DAN$ 与 $\angle DAM$ 的数量关系, 并证明你的结论.

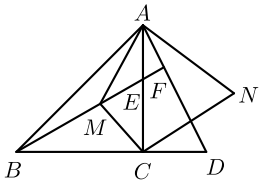


图2

② 如图3, 若 $AF = 1$, $CN = 4$, 求 AB 的长.

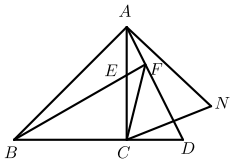


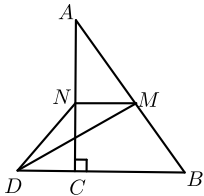
图3

四、填空题

(本大题共5小题, 每小题4分, 共20分)

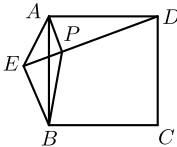
21. 若 $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 2$, 则代数式 $\frac{2b - 3ab - 2a}{a - ab - b}$ 的值等于 _____ .

22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, M , N 分别是 AB , AC 的中点, 延长 BC 至点 D , 使 $CD = \frac{1}{2}BC$, 连接 DM , DN , MN , 若 $AB = 6$, 则 $DN =$ _____ .

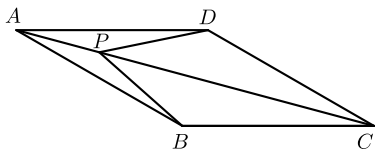


23. 若数 a 使关于 x 的不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{3}x - 1 \leq \frac{1}{2}(x - 1) \\ 2x - a \leq 3(1 - x) \end{cases}$ 有且仅有三个整数解, 且使关于 y 的分式方程 $\frac{2 - 3y}{y - 2} + \frac{a + 12}{2 - y} = 1$ 有整数解, 则满足条件的所有 a 的值之和是 _____ .

24. 如图, 在正方形 $ABCD$ 外取一点 E , 连接 AE 、 BE 、 DE . 过点 A 作 AE 的垂线交 DE 于点 P . 若 $AE = AP = 1$, $PB = \sqrt{5}$, 则 $S_{\text{正方形}ABCD} =$ _____ .



25. 如图, 菱形 $ABCD$ 的对角线 AC 上有一点 P , 且 $BC = 6$, $\angle ABC = 150^\circ$, 则 $PA + PB + PD$ 的最小值为 _____ .



五、解答题

(本大题共3小题，共30分)

26. 某销售商准备在南充采购一批丝绸，经调查，用10000元采购A型丝绸的件数与用8000元采购B型丝绸的件数相等，一件A型丝绸进价比一件B型丝绸进价多100元.

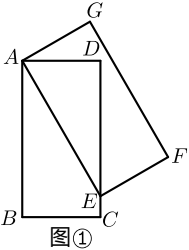
- (1) 求一件A型、B型丝绸的进价分别为多少元?
- (2) 若销售商购进A型、B型丝绸共50件，其中A型的件数不大于B型的件数，且不少于16件，设购进A型丝绸 m 件.

① 求 m 的取值范围.

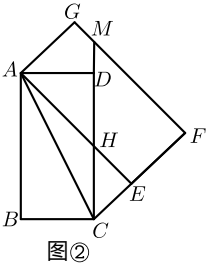
② 已知A型的售价是800元/件，销售成本为 $2n$ 元/件；B型的售价为600元/件，销售成本为 n 元/件. 如果 $50 \leq n \leq 150$ ，求销售这批丝绸的最大利润 w (元) 与 n (元) 的函数关系式 (每件销售利润=售价-进价-销售成本) .

27. 在矩形 $ABCD$ 中， $AB = 2$ ， $BC = 1$ ，以点 A 为旋转中心，逆时针旋转矩形 $ABCD$ ，旋转角为 $\alpha(0^\circ < \alpha < 180^\circ)$ ，得到矩形 $AEFG$ ，点 B 、点 C 、点 D 的对应点分别为点 E 、点 F 、点 G .

- (1) 如图①，当点 E 落在 DC 边上时，求线段 EC 的长.

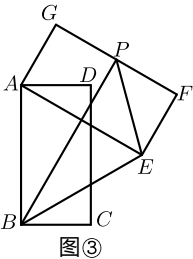


- (2) 如图②，当点 E 落在线段 CF 上时， AE 与 DC 相交于点 H ，连接 AC ,



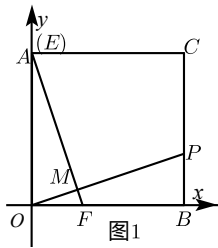
- ① 求证: $\triangle ACD \cong \triangle CAE$.

② 延长 CD 交 GF 于点 M ，求证: $CH = \frac{5}{6}MF$.
- (3) 如图③设点 P 为边 FG 的中点，连接 PB ， PE ，在矩形 $ABCD$ 旋转过程中， $\triangle BEP$ 的面积是否存在最大值？若存在请直接写出这个最大值；若不存在请说明理由.

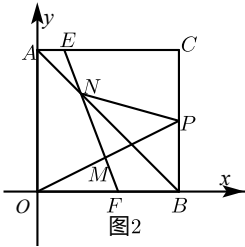


28. 平面直角坐标系中有正方形 $AOBC$ ， O 为坐标原点，点 A 、 B 分别在 y 轴、 x 轴正半轴上，点 P 、 E 、 F 分别为边 BC 、 AC 、 OB 上的点， $EF \perp OP$ 于 M .

- (1) 如图1，若点 E 和点 A 重合，点 A 的坐标为 $(0,3)$ ， $OF = 1$ ，求 P 点坐标.



(2) 如图2, 若点M为线段OP的中点, 连接AB交EF于点N, 连接NP, 试探究线段OP与NP的数量关系, 并证明你的结论.



(3) 如图3, 过点A的直线 $y = -\frac{1}{2}x + 3$ 与直线DE: $y = \frac{1}{2}x + 1$ 交于点Q, 点G是直线DE上的一个动点, 在直线DE上方是否存在点H, 使得以Q、H、G、A为顶点的四边形是菱形? 若存在请求出点H的坐标; 若不存在请说明理由.

