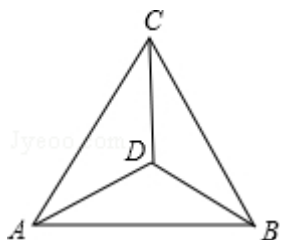


2018-2019 学年广西来宾市八年级（上）期末数学试卷

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有项符合题目要求

1. (3 分) 已知分式 $\frac{2x-6}{x+1}$ 的值是 0，则 x 的值是 ()
- A. -3 B. ± 3 C. 0 D. 3
2. (3 分) 下列各式中，一定是二次根式的是 ()
- A. $\sqrt{-3}$ B. \sqrt{x} C. $\sqrt{a^2}$ D. $\sqrt[3]{3}$
3. (3 分) 有下列各数：3.14159， $-\sqrt[3]{8}$ ，0.131131113...（相邻两个 3 之间依次多一个 1）， $-\pi$ ， $\sqrt{2}$ ， $-\frac{1}{7}$ ，其中无理数有 ()
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个
4. (3 分) 某同学手里拿着长为 3 和 2 的两个木棍，想要找一个木棍，用它们围成一个三角形，那么他所找的这根木棍长满足条件的整数解是 ()
- A. 1, 3, 5 B. 1, 2, 3 C. 2, 3, 4 D. 3, 4, 5
5. (3 分) 已知 $a < b$ ，下列式子不成立的是 ()
- A. $a+1 < b+1$ B. $3a < 3b$
- C. $-\frac{1}{2}a > -\frac{1}{2}b$ D. 如果 $c < 0$ ，那么 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$
6. (3 分) 下列命题的逆命题是真命题的是 ()
- A. 两直线平行同位角相等 B. 对顶角相等
- C. 若 $a=b$ ，则 $a^2=b^2$ D. 若 $(a+1)x > a+1$ ，则 $x > 1$
7. (3 分) 下列运算正确的是 ()
- A. $\sqrt{25} = \pm 5$ B. $4\sqrt{3} - \sqrt{27} = 1$ C. $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = 9$ D. $\sqrt{24} \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} = 6$
8. (3 分) 如图， D 是线段 AC 、 AB 的垂直平分线的交点，若 $\angle ACD = 30^\circ$ ， $\angle BAD = 50^\circ$ ，则 $\angle BCD$ 的大小是 ()

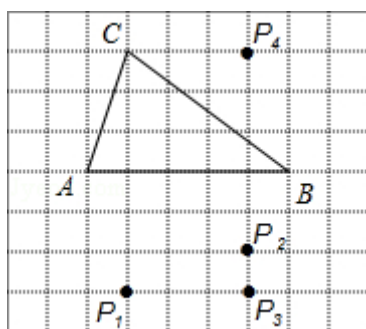


- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

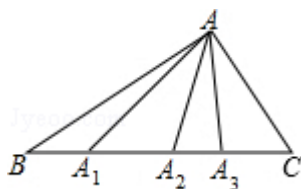
9. (3分) 小明和小张两人练习电脑打字, 小明每分钟比小张少打6个字, 小明打120个字所用的时间和小张打180个字所用的时间相等. 设小明打字速度为 x 个/分钟, 则列方程正确的是 ()

A. $\frac{120}{x+6} = \frac{180}{x}$ B. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x-6}$
C. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+6}$ D. $\frac{120}{x-6} = \frac{180}{x}$

10. (3分) 如图, 在方格纸中, 以 AB 为一边作 $\triangle ABP$, 使之与 $\triangle ABC$ 全等, 从 P_1, P_2, P_3, P_4 四个点中找出符合条件的点 P , 则点 P 有 ()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个
11. (3分) 为有效开展“阳光体育”活动, 某校计划购买篮球和足球共50个, 购买资金不超过3000元. 若每个篮球80元, 每个足球50元, 则篮球最多可购买 ()
- A. 16个 B. 17个 C. 33个 D. 34个
12. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ 为 BC 边上不同的 n 个点. 首先连接 AA_1 , 图中出现了3个不同的三角形; 再连接得 AA_2 , 图中便有6个不同的三角形; 再连接 AA_3 , 图中就有10个不同的三角形……若一直连接到 A_7 , 则图中共有不同的三角形 ()



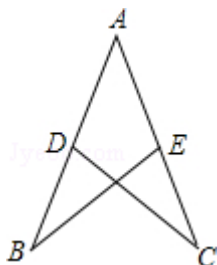
- A. 28个 B. 36个 C. 45个 D. 55个
- 二、填空题: 本大题共6小题, 每小题3分, 共18分

13. (3分) 36的平方根是_____.
14. (3分) 将命题“同角的补角相等”改写成“如果…那么…”形式为_____.

15. (3分) 计算: $\sqrt{32} - \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3}) =$ _____.

16. (3分) 化简: $(\frac{2m}{m+2} - \frac{m}{m-2}) \div \frac{m}{m^2-4} =$ _____.

17. (3分) 如图, 已知 $AE=AD$, 要直接利用 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$, 应添加的条件是_____.



18. (3分) 已知关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-2}=3$ 的解是正数, 则 m 的取值范围是_____.

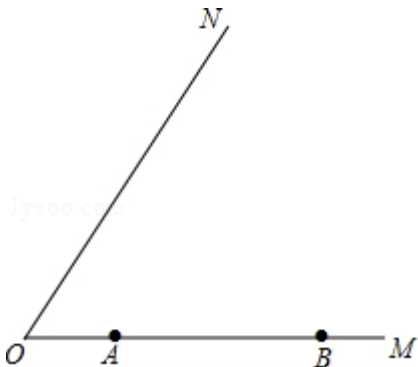
三、解答题: 本大题共 8 小题, 共 66 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤

19. (6分) 计算: $-(-1)^{2018} - |2 - \sqrt{3}| + \sqrt{81} + \sqrt[3]{-27}$

20. (7分) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 > -3 \\ 8-2x \leq x-1 \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来.

21. (7分) 对于代数式 $\frac{1}{x-2}$ 和 $\frac{3}{2x+1}$, 你能找到一个合适的 x 值, 使它们的值相等吗? 写出你的解题过程.

22. (6分) 如图, 已知 $\angle MON$, 点 A, B 在 OM 上, 点 C 在 $\angle MON$ 的平分线上, 且点 C 到 A, B 两点的距离相等, 用尺规作图画点 C . (不写作法, 但要保留作图痕迹)



23. (8分) 已知 $x = \sqrt{2} - 1$, $y = \sqrt{2} + 1$, 分别求下列代数式的值:

(1) $x^2 + y^2$

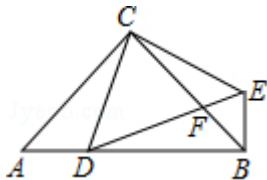
(2) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$

24. (10分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$, D 是 AB 边上一点 (点 D 与 A, B 不重合), 连结 CD , 将线段 CD 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° 得到线段 CE , 连结 DE

交 BC 于点 F ，连接 BE 。

(1) 求证: $\triangle ACD \cong \triangle BCE$;

(2) 当 $AD=BF$ 时, 求 $\angle BEF$ 的度数。



25. (10 分) 一个汽车零件制造车间可以生产甲, 乙两种零件, 生产 4 个甲种零件和 3 个乙种零件共获利 120 元; 生产 2 个甲种零件和 5 个乙种零件共获利 130 元。

(1) 求生产 1 个甲种零件, 1 个乙种零件分别获利多少元?

(2) 若该汽车零件制造车间共有工人 30 名, 每名工人每天可生产甲种零件 6 个或乙种零件 5 个, 每名工人每天只能生产同一种零件, 要使该车间每天生产的两种零件所获总利润超过 2 800 元, 至少要派多少名工人去生产乙种零件?

26. (12 分) 在等边 $\triangle ABC$ 中, 点 E 是 AB 上的动点, 点 E 与点 A 、 B 不重合, 点 D 在 CB 的延长线上, 且 $EC=ED$ 。

(1) 如图 1, 若点 E 是 AB 的中点, 求证: $BD=AE$;

(2) 如图 2, 若点 E 不是 AB 的中点时, (1) 中的结论 “ $BD=AE$ ” 能否成立? 若不成立, 请直接写出 BD 与 AE 数量关系, 若成立, 请给予证明。

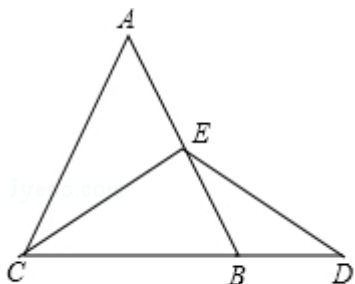


图1

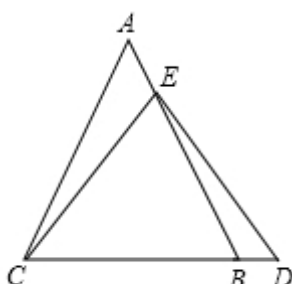


图2

2018-2019 学年广西来宾市八年级（上）期末数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题：本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，在每小题给出的四个选项中，只有项符合题目要求

1. (3 分) 已知分式 $\frac{2x-6}{x+1}$ 的值是 0，则 x 的值是 ()

- A. -3 B. ± 3 C. 0 D. 3

【分析】根据分式的值为 0 的条件列式求解即可.

【解答】解：根据题意得， $2x - 6 = 0$ 且 $x + 1 \neq 0$,

解得 $x = 3$.

故选：D.

【点评】本题考查了分式的值为 0 的条件，若分式的值为零，需同时具备两个条件：(1) 分子为 0；(2) 分母不为 0. 这两个条件缺一不可.

2. (3 分) 下列各式中，一定是二次根式的是 ()

- A. $\sqrt{-3}$ B. \sqrt{x} C. $\sqrt{a^2}$ D. $\sqrt[3]{3}$

【分析】根据二次根式的定义进行判断.

【解答】解：A. $\sqrt{-3}$ 无意义，不是二次根式；

B. 当 $x \geq 0$ 时， \sqrt{x} 是二次根式，此选项不符合题意；

C. $\sqrt{a^2}$ 是二次根式，符合题意；

D. $\sqrt[3]{3}$ 不是二次根式，不符合题意；

故选：C.

【点评】本题考查了二次根式的定义，关键是熟悉一般地，我们把形如 \sqrt{a} ($a \geq 0$) 的式子叫做二次根式.

3. (3 分) 有下列各数：3.14159， $-\sqrt[3]{8}$ ，0.131131113... (相邻两个 3 之间依次多一个 1)，

$-\pi$ ， $\sqrt{2}$ ， $-\frac{1}{7}$ ，其中无理数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

【分析】根据无理数的定义求解即可.

【解答】解：在所列实数中，无理数有 $0.131131113\cdots$ ， $-\pi$ ， $\sqrt{2}$ 这 3 个，

故选：C.

【点评】此题主要考查了无理数的定义，注意带根号的要开不尽方才是无理数，无限不循环小数为无理数. 如 π ， $\sqrt{6}$ ， $0.8080080008\cdots$ （每两个 8 之间依次多 1 个 0）等形式.

4. (3 分) 某同学手里拿着长为 3 和 2 的两个木棍，想要找一个木棍，用它们围成一个三角形，那么他所找的这根木棍长满足条件的整数解是 ()

A. 1, 3, 5 B. 1, 2, 3 C. 2, 3, 4 D. 3, 4, 5

【分析】首先根据三角形三边关系定理：①三角形两边之和大于第三边②三角形的两边差小于第三边求出第三边的取值范围，再找出范围内的整数即可.

【解答】解：设他所找的这根木棍长为 x ，由题意得：

$$3 - 2 < x < 3 + 2,$$

$$\therefore 1 < x < 5,$$

$\because x$ 为整数，

$$\therefore x = 2, 3, 4,$$

故选：C.

【点评】此题主要考查了三角形三边关系，掌握三角形三边关系定理是解题的关键.

5. (3 分) 已知 $a < b$ ，下列式子不成立的是 ()

A. $a+1 < b+1$

B. $3a < 3b$

C. $-\frac{1}{2}a > -\frac{1}{2}b$

D. 如果 $c < 0$ ，那么 $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

【分析】利用不等式的性质知：不等式两边同时乘以一个正数不等号方向不变，同乘以或除以一个负数不等号方向改变.

【解答】解：A、不等式两边同时加上 1，不等号方向不变，故本选项正确，不符合题意；

B、不等式两边同时乘以 3，不等号方向不变，故本选项正确，不符合题意；

C、不等式两边同时乘以 $-\frac{1}{2}$ ，不等号方向改变，故本选项正确，不符合题意；

D、不等式两边同时乘以负数 c ，不等号方向改变，故本选项错误，符合题意.

故选：D.

【点评】本题考查了不等式的性质，解题的关键是牢记不等式的性质，特别是在不等式的两边同时乘以或除以一个负数时，不等号方向改变.

6. (3 分) 下列命题的逆命题是真命题的是 ()

A. 两直线平行同位角相等

B. 对顶角相等

C. 若 $a=b$, 则 $a^2=b^2$

D. 若 $(a+1)x > a+1$, 则 $x > 1$

【分析】分别写出各个选项的逆命题后再判断其正确或错误, 即确定它是真命题还是假命题.

【解答】解: A、“两直线平行同位角相等”的逆命题是“同位角相等两直线平行”正确, 故是真命题;

B、“对顶角相等”的逆命题是“相等的角是对顶角”, 相等的角不一定是对顶角, 所以逆命题错误, 故是假命题;

C、“若 $a=b$, 则 $a^2=b^2$ ”的逆命题是“若 $a^2=b^2$, 则 $a=b$ ”, 因为 $a^2=b^2$, 则 $a=\pm b$, 所以逆命题错误, 故是假命题;

D、“若 $(a+1)x > a+1$, 则 $x > 1$ ”的逆命题是“若 $x > 1$, 则 $(a+1)x > a+1$ ”, 逆命题中若 $a+1 < 0$, 则 $(a+1)x < a+1$, 所以逆命题错误, 故是假命题.

故选: A.

【点评】主要考查了逆命题和真假命题的定义. 对事物做出判断的语句叫做命题, 正确的命题叫做真命题, 错误的命题叫做假命题. 举出反例能有效的说明该命题是假命题.

7. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $\sqrt{25} = \pm 5$ B. $4\sqrt{3} - \sqrt{27} = 1$ C. $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = 9$ D. $\sqrt{24} \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} = 6$

【分析】根据二次根式运算的法则, 分别计算得出各答案的值, 即可得出正确答案.

【解答】解: A. $\because \sqrt{25} = 5$, 故此选项错误;

B. $\because 4\sqrt{3} - \sqrt{27} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$, 故此选项错误;

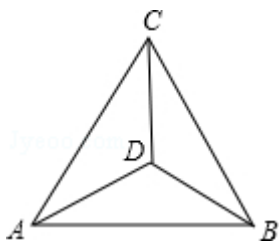
C. $\sqrt{18} \div \sqrt{2} = \sqrt{9} = 3$, 故此选项错误;

D. $\because \sqrt{24} \cdot \sqrt{\frac{3}{2}} = \sqrt{24 \times \frac{3}{2}} = 6$, 故此选项正确.

故选: D.

【点评】此题主要考查了二次根式的混合运算, 熟练化简二次根式后, 在加减的过程中, 有同类二次根式的要求并; 相乘的时候, 被开方数简单的直接让被开方数相乘, 再化简; 较大的也可先化简, 再相乘, 灵活对待.

8. (3分) 如图, D 是线段 AC 、 AB 的垂直平分线的交点, 若 $\angle ACD = 30^\circ$, $\angle BAD = 50^\circ$, 则 $\angle BCD$ 的大小是 ()



- A. 10° B. 20° C. 30° D. 40°

【分析】利用线段的垂直平分线的性质可以得到相等的线段，进而可以得到相等的角，然后利用题目中的已知条件求解即可．

【解答】解： $\because D$ 是线段 AC 、 AB 的垂直平分线的交点，

$$\therefore DA = DB = DC,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle CAD = 30^\circ, \quad \angle DAB = \angle DBA = 50^\circ,$$

$$\therefore \angle ADC = 120^\circ, \quad \angle ADB = 80^\circ,$$

$$\therefore \angle CDB = 160^\circ,$$

$$\therefore \angle BCD = \frac{1}{2} \times 20^\circ = 10^\circ,$$

故选：A．

【点评】本题考查了线段的垂直平分线的性质，解题的关键是根据线段的垂直平分线得到相等的线段．

9. (3分) 小明和小张两人练习电脑打字，小明每分钟比小张少打6个字，小明打120个字所用的时间和小张打180个字所用的时间相等．设小明打字速度为 x 个/分钟，则列方程正确的是 ()

- A. $\frac{120}{x+6} = \frac{180}{x}$ B. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x-6}$
C. $\frac{120}{x} = \frac{180}{x+6}$ D. $\frac{120}{x-6} = \frac{180}{x}$

【分析】有工作总量180或120，求的是工作效率，那么一定是根据工作时间来列等量关系的．关键描述语是：“小明打120个字所用的时间和小张打180个字所用的时间相等”．等量关系为：小明打120个字所用的时间=小张打180个字所用的时间．

【解答】解：小明打字速度为 x 个/分钟，那么小明打120个字所需要的时间为： $\frac{120}{x}$ ；

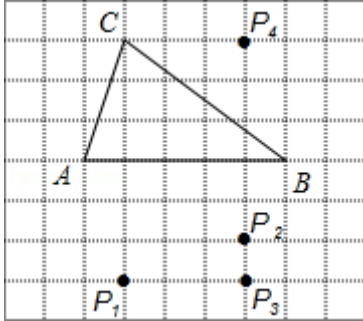
易得小张打字速度为 $(x+6)$ 个/分钟，小张打180个字所需要的时间为： $\frac{180}{x+6}$ ；

$$\therefore \text{可列方程为：} \frac{120}{x} = \frac{180}{x+6},$$

故选：C．

【点评】解决本题的关键是根据不同的工作量用的时间相等得到相应的等量关系.

10. (3分) 如图, 在方格纸中, 以 AB 为一边作 $\triangle ABP$, 使之与 $\triangle ABC$ 全等, 从 P_1, P_2, P_3, P_4 四个点中找出符合条件的点 P , 则点 P 有 ()



- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

【分析】根据全等三角形的判定得出点 P 的位置即可.

【解答】解: 要使 $\triangle ABP$ 与 $\triangle ABC$ 全等, 点 P 到 AB 的距离应该等于点 C 到 AB 的距离, 即 3 个单位长度, 故点 P 的位置可以是 P_1, P_3, P_4 三个,

故选: C.

【点评】此题考查全等三角形的判定, 关键是利用全等三角形的判定进行判定点 P 的位置.

11. (3分) 为有效开展“阳光体育”活动, 某校计划购买篮球和足球共 50 个, 购买资金不超过 3000 元. 若每个篮球 80 元, 每个足球 50 元, 则篮球最多可购买 ()

- A. 16 个 B. 17 个 C. 33 个 D. 34 个

【分析】设买篮球 m 个, 则买足球 $(50 - m)$ 个, 根据购买足球和篮球的总费用不超过 3000 元建立不等式求出其解即可.

【解答】解: 设买篮球 m 个, 则买足球 $(50 - m)$ 个, 根据题意得:

$$80m + 50(50 - m) \leq 3000,$$

$$\text{解得: } m \leq 16\frac{2}{3},$$

$\because m$ 为整数,

$\therefore m$ 最大取 16,

\therefore 最多可以买 16 个篮球.

故选: A.

【点评】本题考查了列一元一次不等式解实际问题的运用, 解答本题时找到建立不等式的不等关系是解答本题的关键.

12. (3分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ 为 BC 边上不同的 n 个点. 首先连接 AA_1 , 图中出现了3个不同的三角形; 再连接得 AA_2 , 图中便有6个不同的三角形; 再连接 AA_3 , 图中就有10个不同的三角形……若一直连接到 A_7 , 则图中共有不同的三角形 ()



- A. 28个 B. 36个 C. 45个 D. 55个

【分析】设连接到 AA_n 时, 图中有 a_n 个三角形(n 为正整数), 观察图形, 根据三角形个数的变化可得出“ $a_n = \frac{1}{2}(n+1)(n+2)$ (n 为正整数)”, 再代入 $n=7$ 即可求出结论.

【解答】解: 设连接到 AA_n 时, 图中有 a_n 个三角形(n 为正整数).

观察图形, 可知: $a_1 = 2+1=3$, $a_2 = 3+2+1=6$, $a_3 = 4+3+2+1=10$, \dots ,

$$\therefore a_n = (n+1) + n + (n-1) + \dots + 1 = \frac{1}{2}(n+1)(n+2) \quad (n \text{ 为正整数}),$$

$$\therefore a_7 = \frac{1}{2} \times 8 \times 9 = 36.$$

故选: B.

【点评】本题考查了规律型: 图形的变化类, 根据图形中三角形个数的变化找出变化规律“ $a_n = \frac{1}{2}(n+1)(n+2)$ (n 为正整数)”是解题的关键.

二、填空题: 本大题共6小题, 每小题3分, 共18分

13. (3分) 36的平方根是 ± 6 .

【分析】根据平方根的定义求解即可.

【解答】解: 36的平方根是 ± 6 ,

故答案为: ± 6 .

【点评】本题考查了平方根的定义, 解答本题的关键是掌握一个正数的平方根有两个, 且互为相反数.

14. (3分) 将命题“同角的补角相等”改写成“如果…那么…”形式为 如果两个角是同一个角的补角, 那么这两个角相等.

【分析】“同角的补角相等”的条件是: 两个角是同一个角的补角, 结论是: 这两个角相等. 据此即可写成所要求的形式.

【解答】解：“同角的补角相等”的条件是：两个角是同一个角的补角，结论是：这两个角相等.

则将命题“同角的补角相等”改写成“如果…那么…”形式为：如果两个角是同一个角的补角，那么这两个角相等.

故答案是：如果两个角是同一个角的补角，那么这两个角相等.

【点评】本题考查了命题的叙述，正确分清命题的条件和结论是把命题写成“如果…那么…”的形式的关键.

15. (3分) 计算： $\sqrt{32} - \sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{3}) = \underline{3+\sqrt{2}}$.

【分析】先进行二次根式的乘法运算，然后化简后合并即可.

【解答】解：原式 $=4\sqrt{2} - 3\sqrt{2} + 3$
 $=3 + \sqrt{2}$.

故答案为 $3 + \sqrt{2}$.

【点评】本题考查了二次根式的混合运算：先把二次根式化为最简二次根式，然后合并同类二次根式即可. 在二次根式的混合运算中，如能结合题目特点，灵活运用二次根式的性质，选择恰当的解题途径，往往能事半功倍.

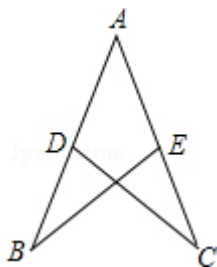
16. (3分) 化简： $(\frac{2m}{m+2} - \frac{m}{m-2}) \div \frac{m}{m^2-4} = \underline{m-6}$.

【分析】先通分计算括号里的，再算括号外的即可.

【解答】解：原式 $=\frac{2m^2-4m-m^2-2m}{(m+2)(m-2)} \times \frac{(m+2)(m-2)}{m}$
 $=m-6$.

【点评】本题考查了分式的混合运算，解题的关键是注意分子分母的因式分解，以及通分和约分.

17. (3分) 如图，已知 $AE=AD$ ，要直接利用 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ ，应添加的条件是 $\underline{\angle B = \angle C}$.



【分析】根据 AAS 证明 $\triangle ABE \cong \triangle ACD$ 即可.

【解答】解：添加的条件是 $\angle B = \angle C$ ，

在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle ACD$ 中

$$\begin{cases} \angle A = \angle A \\ \angle B = \angle C, \\ AE = AD \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle ACD$ (AAS),

故答案为： $\angle B = \angle C$.

【点评】本题考查全等三角形的判定，解题的关键是正确找出条件证明全等三角形，本题属于基础题型.

18. (3分) 已知关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-2}=3$ 的解是正数，则 m 的取值范围是 $m > -6$ 且 $m \neq -4$.

【分析】首先求出关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-2}=3$ 的解，然后根据解是正数，再解不等式求出 m 的取值范围.

【解答】解：解关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-2}=3$ 得 $x=m+6$,

$\because x-2 \neq 0$ ，解得 $x \neq 2$ ，

\because 方程的解是正数，

$\therefore m+6 > 0$ 且 $m+6 \neq 2$ ，

解这个不等式得 $m > -6$ 且 $m \neq -4$.

故答案为： $m > -6$ 且 $m \neq -4$.

【点评】本题考查了分式方程的解，是一个方程与不等式的综合题目，解关于 x 的方程是关键，解关于 x 的不等式是本题的一个难点.

三、解答题：本大题共8小题，共66分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤

19. (6分) 计算： $-(-1)^{2018} - |2 - \sqrt{3}| + \sqrt{81} + \sqrt[3]{-27}$

【分析】直接利用立方根以及算术平方根和绝对值的性质分别化简得出答案.

【解答】解：原式 $= -1 - (2 - \sqrt{3}) + 9 - 3$

$$= -1 - 2 + \sqrt{3} + 9 - 3$$

$$= 3 + \sqrt{3}.$$

【点评】此题主要考查了实数运算，正确化简各数是解题关键.

20. (7分) 解不等式组 $\begin{cases} 2x+1 > -3 \\ 8-2x \leq x-1 \end{cases}$ ，并把解集在数轴上表示出来.

【分析】分别求出各不等式的解集，再求出其公共解集，在数轴上表示出来即可．

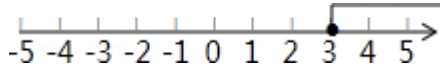
【解答】解：
$$\begin{cases} 2x+1 > -3 \text{ ①} \\ 8-2x \leq x-1 \text{ ②} \end{cases}$$

由①得， $x > -2$ ，

由②得， $x \geq 3$ ，

故原不等式组的解集为： $x \geq 3$ ，

在数轴上表示为：



【点评】本题考查的是解一元一次不等式组及在数轴上表示一元一次不等式组的解集，解此类题目常常要结合数轴来判断．要注意 x 是否取得到，若取得到则 x 在该点是实心的．反之 x 在该点是空心的．

21. (7分) 对于代数式 $\frac{1}{x-2}$ 和 $\frac{3}{2x+1}$ ，你能找到一个合适的 x 值，使它们的值相等吗？写出你的解题过程．

【分析】根据题意列出方程，根据等式的性质求出方程的解即可．

【解答】解：能，

根据题意，设 $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{2x+1}$ ，

则有 $2x+1=3(x-2)$ ，

解得： $x=7$ ．

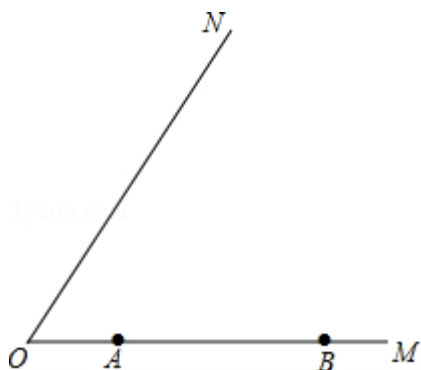
检验：把 $x=7$ 代入 $(2x+1)(x-2) \neq 0$ ，

所以 $x=7$ 是 $\frac{1}{x-2} = \frac{3}{2x+1}$ 的解，

所以，当 $x=7$ 时，代数式和 $\frac{3}{2x+1}$ 的值相等．

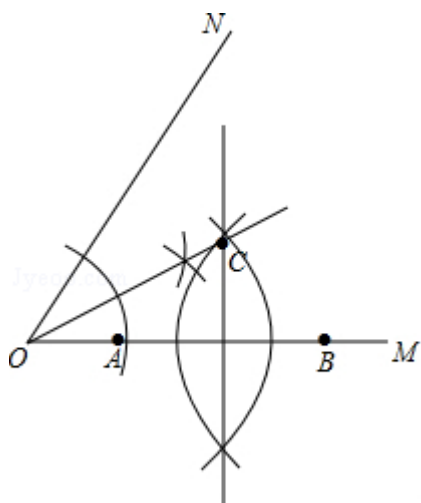
【点评】本题考查了分式方程的解法和一元一次方程的解法，目的是能根据题意得出方程．

22. (6分) 如图，已知 $\angle MON$ ，点 A, B 在 OM 上，点 C 在 $\angle MON$ 的平分线上，且点 C 到 A, B 两点的距离相等，用尺规作图画点 C ．(不写作法，但要保留作图痕迹)



【分析】分别作出线段 AB 的垂直平分线和 $\angle MON$ 的角平分线，两者的交点 C 即为所求.

【解答】解：如图所示，点 C 即为所求.



【点评】本题主要考查作图 - 复杂作图，解题的关键是掌握线段中垂线和角平分线的性质与尺规作图步骤.

23. (8分) 已知 $x = \sqrt{2} - 1$, $y = \sqrt{2} + 1$, 分别求下列代数式的值:

(1) $x^2 + y^2$

(2) $\frac{y}{x} + \frac{x}{y}$

【分析】(1) 根据完全平方公式即可求答案.

(2) 根据第(1)问的答案即可求出答案.

【解答】(1) 解: $x^2 + y^2$

$$= (\sqrt{2} - 1)^2 + (\sqrt{2} + 1)^2$$

$$= 3 - 2\sqrt{2} + 3 + 2\sqrt{2}$$

$$= 6$$

(2) 解: $\because xy = (\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)$

$$= 2 - 1$$

$$=1$$

$$\because x^2+y^2=6$$

$$\therefore \text{原式} = \frac{x^2+y^2}{xy}$$

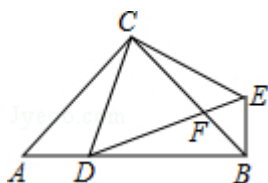
$$=6$$

【点评】本题考查学生的计算能力，解题的关键是熟练运用整体的思想，本题属于基础题型.

24. (10分) 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$ ， $AC=BC$ ， D 是 AB 边上一点（点 D 与 A ， B 不重合），连结 CD ，将线段 CD 绕点 C 按逆时针方向旋转 90° 得到线段 CE ，连结 DE 交 BC 于点 F ，连接 BE .

(1) 求证： $\triangle ACD \cong \triangle BCE$;

(2) 当 $AD=BF$ 时，求 $\angle BEF$ 的度数.



【分析】(1) 由题意可知： $CD=CE$ ， $\angle DCE=90^\circ$ ，由于 $\angle ACB=90^\circ$ ，所以 $\angle ACD = \angle ACB - \angle DCB$ ， $\angle BCE = \angle DCE - \angle DCB$ ，所以 $\angle ACD = \angle BCE$ ，从而可证明 $\triangle ACD \cong \triangle BCE$ (SAS)

(2) 由 $\triangle ACD \cong \triangle BCE$ (SAS) 可知： $\angle A = \angle CBE = 45^\circ$ ， $BE=BF$ ，从而可求出 $\angle BEF$ 的度数.

【解答】解：(1) 由题意可知： $CD=CE$ ， $\angle DCE=90^\circ$ ，

$$\because \angle ACB=90^\circ,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle ACB - \angle DCB,$$

$$\angle BCE = \angle DCE - \angle DCB,$$

$$\therefore \angle ACD = \angle BCE,$$

在 $\triangle ACD$ 与 $\triangle BCE$ 中，

$$\begin{cases} AC=BC \\ \angle ACD=\angle BCE \\ CD=CE \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ACD \cong \triangle BCE \text{ (SAS)}$$

(2) $\because \angle ACB = 90^\circ$, $AC = BC$,

$\therefore \angle A = 45^\circ$,

由(1)可知: $\angle A = \angle CBE = 45^\circ$,

$\therefore AD = BF$,

$\therefore BE = BF$,

$\therefore \angle BEF = 67.5^\circ$

【点评】 本题考查全等三角形的判定与性质, 解题的关键是熟练运用旋转的性质以及全等三角形的判定与性质, 本题属于中等题型.

25. (10分) 一个汽车零件制造车间可以生产甲、乙两种零件, 生产4个甲种零件和3个乙种零件共获利120元; 生产2个甲种零件和5个乙种零件共获利130元.

(1) 求生产1个甲种零件, 1个乙种零件分别获利多少元?

(2) 若该汽车零件制造车间共有工人30名, 每名工人每天可生产甲种零件6个或乙种零件5个, 每名工人每天只能生产同一种零件, 要使该车间每天生产的两种零件所获总利润超过2800元, 至少要派多少名工人去生产乙种零件?

【分析】 (1) 设生产1个甲种零件获利 x 元, 生产1个乙种零件获利 y 元, 根据“生产4个甲种零件和3个乙种零件共获利120元; 生产2个甲种零件和5个乙种零件共获利130元”, 即可得出关于 x 、 y 的二元一次方程组, 解之即可得出结论;

(2) 设要派 a 名工人去生产乙种零件, 则 $(30 - a)$ 名工人去生产甲种零件, 根据总利润=每件利润 \times 生产件数结合每天生产的两种零件所获总利润超过2800元, 即可得出关于 a 的一元一次不等式, 解之取其内的最小正整数即可得出结论.

【解答】 解: (1) 设生产1个甲种零件获利 x 元, 生产1个乙种零件获利 y 元,

根据题意得:
$$\begin{cases} 4x+3y=120 \\ 2x+5y=130 \end{cases},$$

解得:
$$\begin{cases} x=15 \\ y=20 \end{cases}.$$

答: 生产1个甲种零件获利15元, 生产1个乙种零件获利20元.

(2) 设要派 a 名工人去生产乙种零件, 则 $(30 - a)$ 名工人去生产甲种零件,

根据题意得: $15 \times 6(30 - a) + 20 \times 5a > 2800$,

解得: $a > 10$.

$\therefore a$ 为正整数,

$\therefore a$ 的最小值为11.

答：至少要派 11 名工人去生产乙种零件.

【点评】本题考查了一元一次不等式的应用以及二元一次方程组的应用，解题的关键是：

(1) 找准等量关系，正确列出二元一次方程组；(2) 根据各数量间的关系，正确列出一元一次不等式.

26. (12 分) 在等边 $\triangle ABC$ 中，点 E 是 AB 上的动点，点 E 与点 A 、 B 不重合，点 D 在 CB 的延长线上，且 $EC=ED$.

(1) 如图 1，若点 E 是 AB 的中点，求证： $BD=AE$ ；

(2) 如图 2，若点 E 不是 AB 的中点时，(1)中的结论“ $BD=AE$ ”能否成立？若不成立，请直接写出 BD 与 AE 数量关系，若成立，请给予证明.

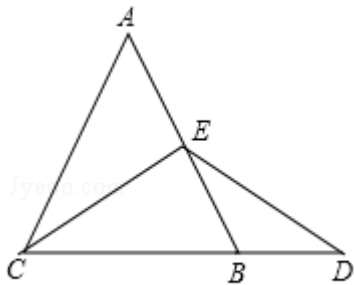


图1

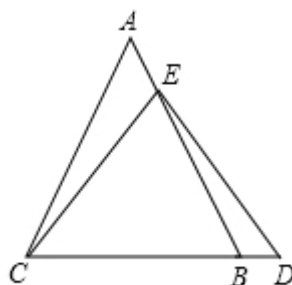


图2

【分析】(1) 由等边三角形的性质得出 $AE=BE$ ， $\angle BCE=30^\circ$ ，再根据 $ED=EC$ ，得出 $\angle D=\angle BCE=30^\circ$ ，再证出 $\angle D=\angle DEB$ ，得出 $DB=BE$ ，从而证出 $AE=DB$ ；

(2) 作辅助线得出等边三角形 AEF ，得出 $AE=EF$ ，再证明三角形全等，得出 $DB=EF$ ，证出 $AE=DB$.

【解答】(1) 证明： $\because \triangle ABC$ 是等边三角形，

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = 60^\circ,$$

\because 点 E 是 AB 的中点，

$$\therefore CE \text{ 平分 } \angle ACB, AE = BE,$$

$$\therefore \angle BCE = 30^\circ,$$

$$\because ED = EC,$$

$$\therefore \angle D = \angle BCE = 30^\circ.$$

$$\because \angle ABC = \angle D + \angle BED,$$

$$\therefore \angle BED = 30^\circ,$$

$$\therefore \angle D = \angle BED,$$

$$\therefore BD = BE.$$

$$\therefore AE = DB.$$

(2) 解: $AE = DB$;

理由: 过点 E 作 $EF \parallel BC$ 交 AC 于点 F . 如图 2 所示:

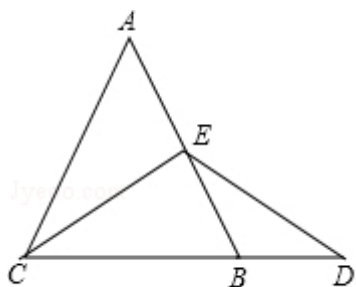


图1

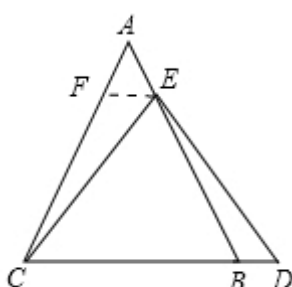


图2

$$\therefore \angle AEF = \angle ABC, \quad \angle AFE = \angle ACB.$$

$\because \triangle ABC$ 是等边三角形,

$$\therefore \angle ABC = \angle ACB = \angle A = 60^\circ, \quad AB = AC = BC,$$

$$\therefore \angle AEF = \angle ABC = 60^\circ, \quad \angle AFE = \angle ACB = 60^\circ,$$

$$\text{即 } \angle AEF = \angle AFE = \angle A = 60^\circ,$$

$\therefore \triangle AEF$ 是等边三角形.

$$\therefore \angle DBE = \angle EFC = 120^\circ, \quad \angle D + \angle BED = \angle FCE + \angle ECD = 60^\circ,$$

$$\because DE = EC,$$

$$\therefore \angle D = \angle ECD,$$

$$\therefore \angle BED = \angle ECF.$$

在 $\triangle DEB$ 和 $\triangle ECF$ 中,

$$\begin{cases} \angle DEB = \angle ECF \\ \angle DBE = \angle EFC, \\ DE = EC \end{cases}$$

$$\therefore \triangle DEB \cong \triangle ECF \text{ (AAS)},$$

$$\therefore DB = EF,$$

$$\therefore AE = BD.$$

【点评】 本题考查了等边三角形的性质与判定、三角形的外角以及全等三角形的判定与性质; 证明三角形全等是解决问题的关键.