

2025 学年第一学期期末质量检测

六年级数学试卷

(考试时间: 90 分钟 满分: 100 分)

一、选择题 (本大题共 6 题, 每题 3 分, 满分 18 分)

1. 中国古代著作《九章算术》在世界数学史上首次正式引入负数, 如果将“收入 100 元记作 +100 元”, 那么“支出 80 元”应记作 ()

- A. +80 元 B. -80 元 C. +80 D. -80

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查正负数的实际意义, 明确相反关系是解题关键.

收入记为正数, 则支出记为负数, 直接根据数值和对应符号即可得出答案.

【详解】解: $\because$ 收入 100 元记作 +100 元,

$\therefore$ 支出 80 元应记作负数, 即 -80 元.

故选: B.

2. 下列选项中, 可以用代数式 “ $-3x$ ” 表示的是 ()

- A. -3 与 x 的和 B. -3 与 x 的差 C. -3 与 x 的积 D. -3 与 x 的商

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查代数式的意义, 用语言表达代数式的意义. 根据代数式 $-3x$ 可以表述为: -3 与 x 的积, 或者 3 与 x 的积的相反数. 数字与字母乘法中, 乘号可以省略.

【详解】解: 代数式 $-3x$ 可以表述为: -3 与 x 的积, 或者 3 与 x 的积的相反数. 故 A、B、D 选项错误, C 选项正确.

故选: C.

3. 下列方程的变形中, 正确的是 ()

A. 由 $x+5=3-2x$, 得 $3x=8$;

B. 由 $\frac{1}{3}x=6$, 得 $x=2$;

C. 由 $2x=-6$, 得 $x=3$;

D. 由 $3-3x=2x-1$, 得 $-5x=-4$.

【答案】D

【解析】

【分析】本题考查等式的性质，包括移项和等式两边同乘同除，熟练掌握等式的基本性质，是解题的关键. 根据等式基本性质，移项的法则，逐项进行判断即可.

【详解】A. $x + 5 = 3 - 2x$,

移项得 $x + 2x = 3 - 5$,

合并同类项得 $3x = -2 \neq 8$ ，故 A 错误;

B. $\frac{1}{3}x = 6$,

两边同乘 3 得 $x = 18 \neq 2$ ，故 B 错误;

C. $2x = -6$,

两边同除以 2 得 $x = -3 \neq 3$ ，故 C 错误;

D. $3 - 3x = 2x - 1$,

移项得 $-3x - 2x = -1 - 3$,

合并同类项得 $-5x = -4$ ，故 D 正确.

故选: D.

4. 某小组有 m 人，计划做 n 个中国结，如果每人做 5 个，那么比原计划多做 9 个；如果每人做 4 个，那么比原计划少做 15 个. 现给出四个方程:

① $5m + 9 = 4m - 15$; ② $\frac{n+9}{5} = \frac{n-15}{4}$; ③ $\frac{n-9}{5} = \frac{n+15}{4}$; ④ $5m - 9 = 4m + 15$. 根据题意，以上四个方程中正确的是 ()

A. ①②

B. ①③

C. ②④

D. ③④

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查了根据实际问题抽象出一元一次方程，解题的关键在于正确理解题意.

根据人数相等建立方程 $\frac{n+9}{5} = \frac{n-15}{4}$; 根据中国结数量相等建立方程 $5m - 9 = 4m + 15$ ，据此即可求解.

【详解】解: $\because$ 某小组有 m 人，计划做 n 个中国结，如果每人做 5 个，那么比原计划多做 9 个；如果每人做 4 个，那么比原计划少做 15 个，

$$\frac{n+9}{5} = \frac{n-15}{4}, \quad 5m - 9 = 4m + 15$$

故①错误，②正确，③错误，④正确;

故选 C.

5. 如图 1，图 2 所示，把一副三角板先后放在 $\angle AOB$ 上，则 $\angle AOB$ 的度数可能 ()

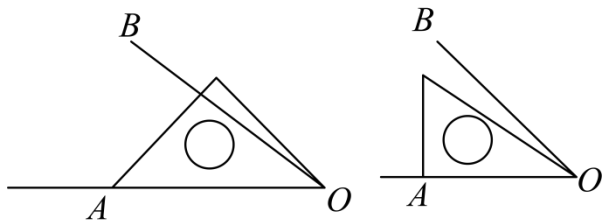


图1

图2

- A. 60° B. 50° C. 40° D. 30°

【答案】C

【解析】

【分析】本题考查了三角板的特点，正确得出 $\angle AOB$ 的取值范围是解题的关键。根据三角板的特点可得 $30^\circ < \angle AOB < 45^\circ$ ，结合选项即得答案。

【详解】解：根据题意，可知 $30^\circ < \angle AOB < 45^\circ$ ，

所以选项 A、B、D 不符合题意，选项 C 符合题意。

故选：C。

6. 下列说法错误的是（ ）

- A. 将一条线段分成两条相等的线段的点叫做这条线段的中点；
 B. 如果一个角等于它的余角，那么这个角和它的补角也相等；
 C. 如果两个角的余角相等，那么这两个角的补角也相等；
 D. 经过一个角的顶点且把这个角分成两个相等的角的射线，叫做这个角的角平分线。

【答案】B

【解析】

【分析】本题考查了线段中点、余角、补角、角平分线的定义，熟练掌握以上知识点是解题的关键。根据线段中点、余角、补角、角平分线的定义，对选项逐个分析判断即可。

【详解】解：A、将一条线段分成两条相等的线段的点叫做这条线段的中点，故此选项说法正确，不符合题意；

B、如果一个角等于它的余角，那么这个角是 $90^\circ \div 2 = 45^\circ$ ，它的补角是 $180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ ，所以这个角和它的补角不相等，故此选项说法错误，符合题意；

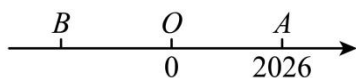
C、如果两个角的余角相等，那么这两个角的补角也相等，故此选项说法正确，不符合题意；

D、经过一个角的顶点且把这个角分成两个相等的角的射线，叫做这个角的角平分线，故此选项说法正确，不符合题意；

故选：B。

二、填空题 (本大题共 12 题, 每题 2 分, 满分 24 分)

7. 如图, 已知数轴上点 A 表示的数是 2026, 且 $OA=OB$, 则点 B 表示的数是_____.



【答案】 -2026

【解析】

【分析】 本题主要考查了数轴上两点距离计算, 用数轴表示有理数, 先求出 $OA = 2026$, 进而得到 $OB = 2026$, 由此即可得到答案.

【详解】 解: $\because$ 数轴上点 A 表示的数是 2026,

$$\therefore OA = 2026,$$

$$\because OA = OB,$$

$$\therefore OB = 2026,$$

$\because$ 点 B 在原点左侧,

$$\therefore \text{点 } B \text{ 表示的数是 } -2026,$$

故答案为: -2026.

8. 最大的负整数与最小的正整数的和是_____.

【答案】 0

【解析】

【详解】 最大的负整数是-1, 最小的正整数 1, 而 $-1+1=0$.

故答案为 0.

9. 一次式 $\frac{3}{2}x + 2$ 中, 一次项系数是_____.

【答案】 $\frac{3}{2}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了多项式的一次项系数的概念, 识别一次式中的一次项并确定其系数即可.

【详解】 解: 在表达式 $\frac{3}{2}x + 2$ 中, $\frac{3}{2}x$ 是一次项, 其系数为 $\frac{3}{2}$,

因此一次项系数是 $\frac{3}{2}$.

故答案为: $\frac{3}{2}$.

10. 已知 $\angle\alpha = 75^\circ 23'$, 那么 $\angle\alpha$ 的余角等于_____.

【答案】 $14^\circ 37'$

【解析】

【分析】本题考查角度的借位计算，根据余角的定义，两个角之和为 90° ，根据 $\angle a$ 的余角等于 $90^\circ - \angle a$ 计算即可.

【详解】解： $\angle a$ 的余角为 $90^\circ - 75^\circ 23' = 89^\circ 60' - 75^\circ 23' = 14^\circ 37'$ ，
故答案为 $14^\circ 37'$.

11. 如果 $(k-3)x^{k+2} + 3 = 0$ 是关于 x 的一元一次方程，那么 $k =$ _____.

【答案】 -1

【解析】

【分析】本题主要考查了一元一次方程的定义，熟练掌握定义，是解题的关键. 根据一元一次方程的定义，未知数的指数为 1 且系数不为 0，列方程求解即可.

【详解】解：由于方程是关于 x 的一元一次方程，因此 x 的指数 $k+2=1$ ，且系数 $k-3 \neq 0$.
由 $k+2=1$ 得 $k=-1$ ，
把 $k=-1$ 代入 $k-3$ 得： $-1-3=-4 \neq 0$ ，满足条件.
故答案为： -1.

12. 若一个一次式与 $x-1$ 的和是 $5x-3$ ，那么这个一次式是_____.

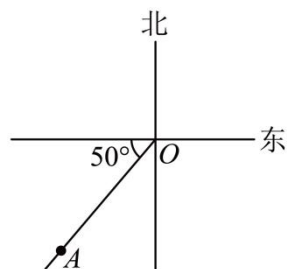
【答案】 $4x-2$

【解析】

【分析】本题主要考查了整式加减的运算，根据题意列出算式进行计算即可.

【详解】解： $\because$ 一个一次式与 $x-1$ 的和是 $5x-3$ ，
 $\therefore$ 这个一次式为：
 $5x-3-(x-1)$
 $=5x-3-x+1$
 $=4x-2$.
故答案为： $4x-2$.

13. 如图，点 O 表示人民广场，点 A 表示上海乐高乐园，那么射线 OA 表示的方向是_____.



【答案】南偏西 40°

【解析】

【分析】本题考查了方向角，熟知方向角的定义：指正北或指正南方向线与目标方向线所成的小于 90° 的角叫做方向角，是解题的关键.

根据图中所给的角度，利用方向角的定义判断方向即可.

【详解】解：以正南方向为起始边，顺时针旋转到射线 OA 的角度为 $90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ ，
所以射线 OA 表示的方向是南偏西 40° .

故答案为：南偏西 40° .

14. 关于 x 的方程 $3a - x + 1 = -2(3 - x)$ 的解与方程 $x - 2 = 6 - 3x$ 的解相同，那么 a 的值是_____.

【答案】 $-\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】本题考查两个方程的解相同求参数问题，先解方程 $x - 2 = 6 - 3x$ 得到 x 的值，再代入方程 $3a - x + 1 = -2(3 - x)$ 求解 a 即可.

【详解】解： $x - 2 = 6 - 3x$,

解得： $x = 2$,

将 $x = 2$ 代入方程 $3a - x + 1 = -2(3 - x)$,

$$3a - 2 + 1 = -2 \times (3 - 2),$$

解得： $a = -\frac{1}{3}$;

故答案为： $-\frac{1}{3}$.

15. 延长线段 AB 至点 C ，使 $BC = \frac{1}{3}AB$ ，若 $BC = 2\text{cm}$ ，则 AC 的长为_____ cm .

【答案】 8

【解析】

【分析】本题主要考查了线段的和差运算，根据 BC 与 AB 的关系求出 AB ，再根据线段和求 AC 即可.

【详解】解：如图，



$$\because BC = \frac{1}{3}AB, \text{ 且 } BC = 2\text{cm},$$

$$\therefore AB = 3 \times BC = 3 \times 2 = 6(\text{cm}),$$

$$\therefore AC = AB + BC = 6 + 2 = 8(\text{cm}),$$

故答案为：8.

16. 如表，算筹是我国古代的计算工具，采用纵、横两种摆法表示数字，规则为“一纵十横，百立千僵”，即个位纵式、十位横式、百位纵式、千位横式，依此类推. 古人在个位数字上画斜线表示该数为负数. 例如：“ $\overline{\text{T}} \equiv \text{N}$ ”表示数字“-653”.

纵式						$\overline{\text{T}}$	$\overline{\text{TT}}$	$\overline{\text{TTT}}$	$\overline{\text{TTTT}}$
横式	—	==	≡	≡≡	≡≡≡	$\perp$	$\perp\perp$	$\perp\perp\perp$	$\perp\perp\perp\perp$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

现有算筹“ $\perp\perp\perp\perp \text{ TTTT}$ ”和“ $\overline{\text{TT}} = \text{N}$ ”，将它们所表示的数求和，得到的数是_____.

【答案】-634

【解析】

【分析】本题考查算筹计数法的规则应用，正负数的加减运算，理解算筹的纵横规则是解题关键.

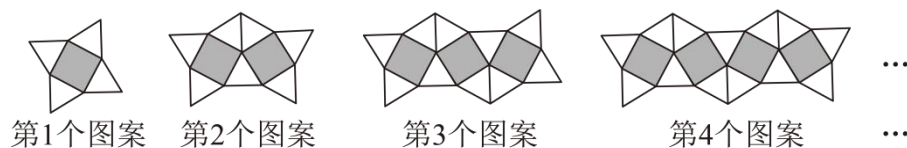
根据算筹计数法的规则，将算筹转化为数字，然后进行求和计算.

【详解】解：根据题意可知， $\perp\perp\perp\perp \text{ TTTT}$ 表示89， $\overline{\text{TT}} = \text{N}$ 表示-723，

则 $89 - 723 = -634$.

故答案为：-634.

17. 如图是一组有规律的图案，第1个图案中有4个三角形，第2个图案中有7个三角形，第3个图案中有10个三角形，...，依此规律，第 n 个图案中三角形的个数是_____.



【答案】 $3n+1$

【解析】

【分析】本题考查了图形中规律问题，根据第一个图形中三角形个数为 $3+1=4$ ；第二个图形三角形个数为 $3 \times 2+1=7$ ；第三个图形中三角形个数为 $3 \times 3+1=10$ ；第四个图形中三角形个数为 $3 \times 4+1=13$ ；故第 n 个图案中，三角形的个数为 $3n+1$.

【详解】解：第一个图形中三角形个数为 $3+1=4$ ，

第二个图形三角形个数为 $3 \times 2+1=7$ ，

第三个图形中三角形个数为 $3 \times 3+1=10$ ，

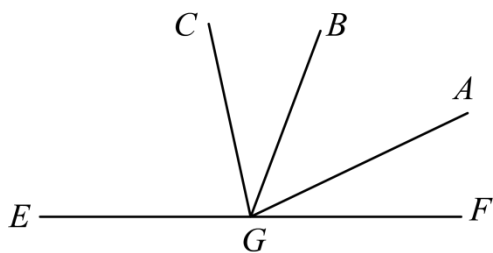
第四个图形中三角形个数为 $3 \times 4 + 1 = 13$,

...

∴第 n 个图案中, 三角形的个数为: $3n + 1$.

故答案为: $3n + 1$.

18. 如图, 点 G 为直线 EF 上一点, $\angle AGB = 45^\circ$, 将 $\angle AGB$ 绕点 G 逆时针旋转, 当射线 GA 与射线 GE 重合时停止旋转; 在旋转过程中, 射线 GC 始终平分 $\angle AGE$; 当 GB, GC, GE 三条射线中有一条是另外两条射线所成夹角的平分线时, $\angle AGF$ 的度数为_____.

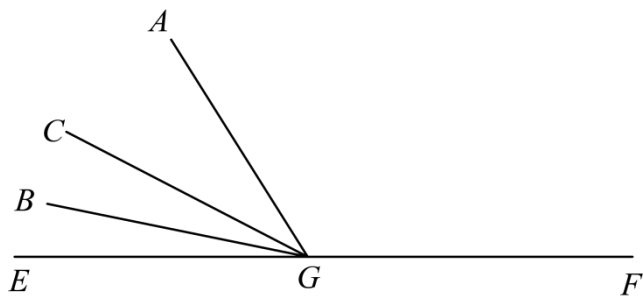


【答案】 120° 或 150°

【解析】

【分析】 本题考查与角平分线有关的计算, 分 GB 平分 $\angle EGC$ 和 GE 平分 $\angle BGC$ 两种情况进行讨论求解即可. 理清角度之间的和差关系, 是解题的关键.

【详解】 解: 如图, 当 GB 平分 $\angle EGC$ 时: 则: $\angle CGE = 2\angle BGC$,



∴ GC 平分 $\angle AGE$;

∴ $\angle AGC = \angle CGE = 2\angle BGC$,

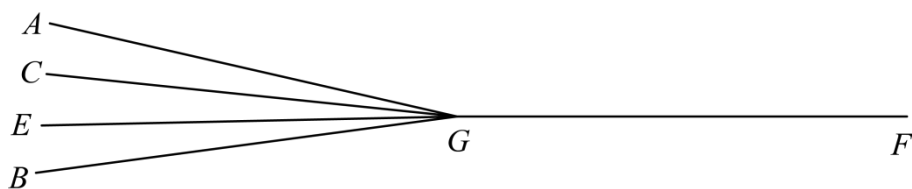
∴ $\angle AGB = \angle AGC + \angle BGC = 3\angle BGC = 45^\circ$,

∴ $\angle BGC = 15^\circ$,

∴ $\angle AGC = \angle EGC = 30^\circ$,

∴ $\angle AGF$ 的度数为 $180^\circ - 2 \times 30^\circ = 120^\circ$;

当 GE 平分 $\angle BGC$ 时, 则: $\angle BGE = \angle CGE$,



$\therefore GC$ 平分 $\angle AGE$;

$\therefore \angle AGC = \angle CGE = \angle BGE$,

$\therefore \angle AGB = 3\angle AGC = 45^\circ$,

$\therefore \angle AGC = 15^\circ$,

$\therefore \angle AGF = 180^\circ - 2 \times 15^\circ = 150^\circ$;

综上: $\angle AGF$ 的度数为 120° 或 150° ;

故答案为: 120° 或 150° .

三、解答题 (本大题共 58 分, 其中第 19、20 题每题 4 分, 第 21、22 题每题 5 分, 第 23 题 4 分, 第 24-26 题每题 6 分, 第 27 题 8 分, 第 28 题 10 分)

19. 计算: $-64 \div 2 \frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \div (-27)$;

【答案】 $\frac{1}{3}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数乘除混合运算, 熟练掌握有理数乘除混合运算法则, 是解题的关键. 有理数乘除混合运算法则, 进行计算即可.

【详解】 解: $-64 \div 2 \frac{2}{3} \times \frac{3}{8} \div (-27)$
 $= -64 \div \frac{8}{3} \times \frac{3}{8} \div (-27)$
 $= -64 \times \frac{3}{8} \times \frac{3}{8} \times \left(-\frac{1}{27}\right)$
 $= \frac{1}{3}.$

20. 计算: $(-2)^3 + |-3^2 + 1| - 24 \times \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right)$;

【答案】 2

【解析】

【分析】 本题主要考查了有理数混合运算, 解题的关键是熟练掌握有理数混合运算法则, “有括号的先算括号里面的, 再算乘方, 然后算乘除, 最后算加减; 同级运算, 从左到右依次进行”. 根据含乘方的有理数混合运算法则进行计算即可.

【详解】解： $(-2)^3 + |-3^2 + 1| - 24 \times \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{4}\right)$

$$= (-8) + |-9 + 1| - \left(24 \times \frac{1}{6} - 24 \times \frac{1}{4}\right)$$

$$= -8 + 8 - (4 - 6)$$

$$= -8 + 8 - (-2)$$

$$= 0 + 2$$

$$= 2.$$

21. 解方程： $4\left(x + \frac{1}{2}\right) = 1 - 2(x + 1)$ ；

【答案】 $x = -\frac{1}{2}$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的解法，熟练掌握一元一次方程的解题步骤是解答本题的关键.

根据去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤求解即可.

【详解】解： $4\left(x + \frac{1}{2}\right) = 1 - 2(x + 1)$

去括号，得 $4x + 2 = 1 - 2x - 2$ ，

移项，得 $4x + 2x = 1 - 2 - 2$ ，

合并同类项，得 $6x = -3$ ，

系数化为1，得 $x = -\frac{1}{2}$.

22. 解方程： $\frac{2x-1}{4} - \frac{7-5x}{12} = 1$ ；

【答案】 $x = 2$

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的解法，熟练掌握一元一次方程的解题步骤是解答本题的关键.

根据去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1的步骤求解即可.

【详解】解： $\frac{2x-1}{4} - \frac{7-5x}{12} = 1$ ，

去分母，得 $3(2x-1) - (7-5x) = 12$ ，

去括号，得 $6x - 3 - 7 + 5x = 12$ ，

移项，得 $6x + 5x = 12 + 3 + 7$ ，

合并同类项，得 $11x = 22$ ，

系数化为1, 得 $x = 2$.

23. 先化简, 再求值: $\frac{3}{4}x - 3y - 2\left(y - \frac{1}{4}x + 1\right)$; 其中 $x = 1$, $y = -\frac{1}{5}$.

【答案】 $\frac{5}{4}x - 5y - 2$, $\frac{1}{4}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了整式化简求值, 解题的关键是熟练掌握去括号法则和合并同类项法则, 注意括号前面为负号时, 将负号和括号去掉后, 括号里每一项的符号要发生改变. 先根据整式加减运算法则进行化简, 然后再把数据代入求值即可.

【详解】 解: $\frac{3}{4}x - 3y - 2\left(y - \frac{1}{4}x + 1\right)$
 $= \frac{3}{4}x - 3y - 2y + \frac{1}{2}x - 2$
 $= \frac{5}{4}x - 5y - 2,$
当 $x = 1$, $y = -\frac{1}{5}$ 时,
原式 $= \frac{5}{4} \times 1 - 5 \times \left(-\frac{1}{5}\right) - 2 = \frac{5}{4} + 1 - 2 = \frac{1}{4}.$

24. 如图, 在同一平面内有三个点 A , B , C .

$A \bullet$

$B \bullet$

$\bullet C$

(1) 利用尺规, 按下面的要求作图. 要求: 不写画法, 保留作图痕迹, 不必写结论;

①作射线 BA ; ②作线段 BC ; ③连接 AC , 并在线段 AC 上作一条线段 AD , 使 $AD = AB$, 连接 BD .

(2) 观察 (1) 题得到的图形, 请直接写出 $DB + DC$ ____ BC (填 “>”, “<” 或 “=”), 你的判断依据是 ____.

【答案】 (1) 见解析 (2) >; 两边之和大于第三边

【解析】

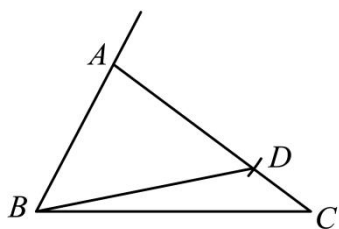
【分析】 本题主要考查线段, 射线, 线段和差, 三角形三边数量关系, 理解并掌握以上知识是解题的关键.

(1) 直接利用直线、线段、射线的定义, 结合作一线段等于已知线段得出答案;

(2) 利用三角形三边关系得出答案.

【小问 1 详解】

解：如图所示：①射线 BA 即为所求作；②线段 BC 即为所求作；③以点 A 为圆心， AB 长为半径画弧，交 AD 于点 D ，连接 BD 。

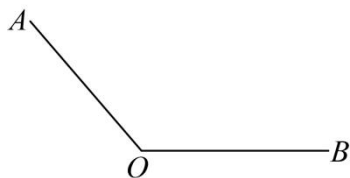


【小问 2 详解】

解： $DB + DC$ 与 BC 的大小关系是 $DB + DC > BC$ 。

故答案为： $>$ ；两边之和大于第三边。

25. 如图，已知 $\angle AOB$ 。



(1) 在 $\angle AOB$ 的内部画射线 OC ，使 $\angle COB = 90^\circ$ ，画 $\angle AOB$ 的平分线 OD 。（不写作法，保留作图痕迹）

(2) 如果 $\angle AOB = 130^\circ$ ，那么 $\angle COD$ 的度数是_____。

(3) 如果 $\angle BOD = 2\angle AOC$ ，那么 $\angle COD$ 的度数是_____。

【答案】(1) 见解析 (2) 25°

(3) 30°

【解析】

【分析】本题考查了作垂线，作已知角的角平分线，几何图形中角度的求解，熟练掌握相关性质定理，准确作图为解决关键。

(1) 延长 BO ，过点 O 作 BO 的垂线 OC ， $\angle COB = 90^\circ$ ；以点 O 为圆心，任意半径画弧分别交 AO ， BO 于点 M ， N ，再分别以点 M ， N 为圆心，大于 $\frac{1}{2}$ 的 MN 的长为半径画弧交于点 D ，连接 OD ， OD 即为所求；

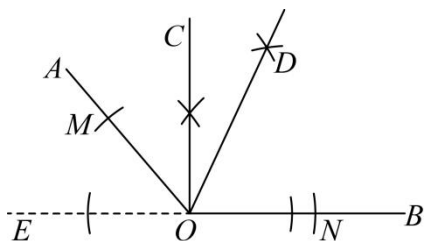
(2) 根据角平分线的定义先求出 $\angle BOD = 65^\circ$ ，再利用 $\angle COD = \angle BOC - \angle BOD$ 求出最后结果即可；

(3) 设 $\angle AOC = x$ ，则 $\angle BOD = 2x$ ，利用角平分线的定义表示出 $\angle COD = \angle AOD - \angle AOC = x$ ，最后根据 $\angle COB = 3x = 90^\circ$ 求出 x 的值即可。

【小问 1 详解】

解：如图，延长 BO ，过点 O 作 BO 的垂线 OC ， $\angle COB = 90^\circ$ ；以点 O 为圆心，任意半径画弧分别交 AO ，

BO 于点 M, N , 再分别以点 M, N 为圆心, 大于 $\frac{1}{2} MN$ 的长为半径画弧交于点 D , 连接 OD , OD 即为所求;



【小问 2 详解】

如图, $\because \angle AOB = 130^\circ$, OD 为 $\angle AOB$ 的角平分线,

$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{2} \angle AOB = 65^\circ,$$

$$\because \angle BOC = 90^\circ$$

$$\therefore \angle COD = \angle BOC - \angle BOD = 90^\circ - 65^\circ = 25^\circ,$$

故答案为: 25° ;

【小问 3 详解】

设 $\angle AOC = x$,

$$\because \angle BOD = 2\angle AOC,$$

$$\therefore \angle BOD = 2x,$$

$\because OD$ 为 $\angle AOB$ 的角平分线,

$$\therefore \angle COD = \angle AOD - \angle AOC = \angle BOD - \angle AOC = 2x - x = x,$$

$$\therefore \angle COB = \angle COD + \angle BOD = x + 2x = 3x = 90^\circ,$$

$$\therefore x = 30^\circ,$$

故答案为: 30° .

26. 《算法统宗》是明代数学家程大位的重要著作, 其中记载了一个“百僧分馒头”的问题, 原文如下: “一百馒头一百僧, 大僧三个更无争, 小僧三人分一个, 大小和尚得几丁?” 大意为: 一百个和尚分一百个馒头, 大和尚每人分三个, 小和尚三人分一个, 正好分完. 问大和尚和小和尚各有多少人?

【答案】大和尚有 25 人, 小和尚有 75 人

【解析】

【分析】本题主要考查了一元一次方程的应用, 根据等量关系列出方程, 是解题的关键. 设大和尚有 x 人, 那么小和尚有 $(100 - x)$ 人, 根据一百个和尚分一百个馒头, 列出方程, 解方程即可.

【详解】解: 设大和尚有 x 人, 那么小和尚有 $(100 - x)$ 人, 根据题意, 可列方程:

$$3x + \frac{100-x}{3} = 100,$$

整理得： $8x = 200$,

解得： $x = 25$

小和尚的人数是 $100 - x = 75$ (人),

答：大和尚有 25 人，小和尚有 75 人.

27. 某校六年级学生正在制定“上海一日游计划”，经过调查，上海某旅游景点团体票团购价格如下表. 如果该校六年级 1 班和 2 班共 102 人去游玩（其中 1 班人数大于 40 但不足 50），经计算，如果两个班都以班为单位购买团体票，则一共应付 1365 元.

购票数量	1-50 张	51-100 张	100 张以上
每张票的价格	15 元	12 元	10 元

- (1) 求该校六年级 1 班和 2 班的人数.
- (2) 如果两个班联合起来，作为一个团体购票，能省多少钱？
- (3) 如果六年级 1 班单独组织游玩，作为组织者，选择你认为最合适的购票方案，并说明理由.

【答案】 (1) 该校六年级 1 班有 47 人，六年级 2 班有 55 人

(2) 两班联合购票能省 345 元

(3) 六年级 1 班选择购买 51 张票最合适，理由见解析

【解析】

【分析】 本题考查了一元一次方程的应用，解题关键是要读懂题目的意思，根据题目给出的条件，找出合适的等量关系，列出方程，再求解.

- (1) 设该校六年级 1 班有 x 人，那么六年级 2 班有 $(102 - x)$ 人，根据题意建立一元一次方程求解即可；
- (2) 用以班为单位的费用减去两个班联合起来的费用即可；
- (3) 计算购买 51 张票的费用与原来费用比较即可解决问题.

【小问 1 详解】

解：设该校六年级 1 班有 x 人，那么六年级 2 班有 $(102 - x)$ 人.

根据题意，可列方程

$$15x + 12(102 - x) = 1365$$

整理得， $3x = 141$

解得 $x = 47$

六年级 2 班的人数是 $102 - x = 55$ (人)

答: 该校六年级 1 班有 47 人, 六年级 2 班有 55 人.

【小问 2 详解】

解: 两班联合购票, 总人数为 102 人, 超过 100 人, 因此购票单价为 10 元/张.

团体购票总费用: $102 \times 10 = 1020$ (元)

节省金额: $1365 - 1020 = 345$ (元)

答: 两班联合购票能省 345 元.

【小问 3 详解】

解: 六年级 1 班有 47 人, 若按实际人数购票, 购票单价为 15 元/张.

购票费用是: $47 \times 15 = 705$ (元)

若购买 51 张票, 单价为 12 元/张.

购票费用是: $51 \times 12 = 612$ (元)

比较两种方案: $612 < 705$

答: 六年级 1 班选择购买 51 张票最合适, 因为更省钱.

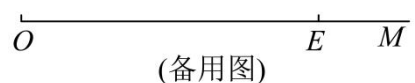
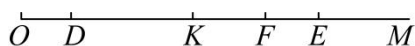
28. 已知点 C 在线段 AB 上, 若 $AC = 5BC$ 或 $BC = 5AC$, 则称点 C 是线段 AB 的“五美点”.

【理解定义】

(1) 若线段 $AB = 6$, C 是线段 AB 的“五美点”, 则 $AC =$ _____;

【解决问题】

(2) 如图, E 在射线 OM 上, $OE = 12$.



(备用图)

①若点 D 、 F 均为线段 OE 的“五美点”, 且 $OD < OF$, 又 K 为线段 DE 的中点, 求线段 KF 的长度;

②点 P 从点 O 出发, 以每秒 5 个单位长度的速度沿射线 OM 向右运动, 同时点 Q 从点 E 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度也沿射线 OM 向右运动, 运动时间为 t 秒, 点 P 追上点 Q 时, 两点同时停止运动, 请问当 P 、 E 、 Q 三点中某一点为其余两点所构成线段的“五美点”时, t 的值是多少? 请直接写出答案, 不必写过程.

【答案】(1) 5 或 1, (2) ① $KF = 3$; ② $t = \frac{4}{5}$ 或 $t = \frac{20}{9}$ 或 $t = \frac{18}{5}$ 或 $t = \frac{18}{7}$

【解析】

【分析】 本题主要考查了线段的和差，两点之间的距离，中点的定义，

对于 (1)，先根据 $AC + BC = AB$ ，结合 C 是线段 AB 的“五美点”，可得 $BC = \frac{1}{5}AC$ 或 $BC = 5AC$ ，然后根据 AB 的长度得出答案；

对于 (2) ①，先根据点 D 、 F 均为线段 OE 的“五美点”，且 $OD < OF$ ，可得 $OF = 10$ ， $OD = 2$ ，即可得 EF ， DE ，再根据 K 为线段 DE 的中点得出 KE ，然后根据 $KF = KE - EF$ 得出答案；

②先根据点 P ，点 Q 在数轴上表示的数，及点 P 追上点 Q 时，求出 $t = 4$ ，

分两种情况：点 E 是线段 PQ 的“五美点”，可得 $EP = \frac{5}{6}PQ$ 或 $EP = \frac{1}{6}PQ$ ，再列出方程，求出解即可；

点 P 是线段 EQ 的“五美点”，可得 $EP = \frac{5}{6}EQ$ 或 $EP = \frac{1}{6}EQ$ ，再列出方程，求出解即可。

【详解】解：(1) $\because C$ 在线段 AB 上，

$$\therefore AC + BC = AB.$$

$\because C$ 是线段 AB 的“五美点”，

$$\therefore AC = 5BC \text{ 或 } BC = 5AC, \text{ 即 } BC = \frac{1}{5}AC \text{ 或 } BC = 5AC.$$

$$\therefore AC = \frac{5}{6}AB \text{ 或 } AC = \frac{1}{6}AB.$$

$$\text{又} \because AB = 6,$$

$$\therefore AC = 5 \text{ 或 } 1.$$

故答案为：5 或 1；

(2) ① $\because$ 点 D 、 F 均为线段 OE 的“五美点”，且 $OD < OF$ ，

$$\therefore OF = \frac{5}{6}OE = 10, \quad OD = \frac{1}{6}OE = 2,$$

$$\therefore EF = OE - OF = 2, \quad DE = OE - OD = 10,$$

$\because K$ 为线段 DE 的中点，

$$\therefore KE = \frac{1}{2}DE = 5,$$

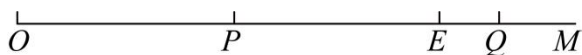
$$\therefore KF = KE - EF = 5 - 2 = 3;$$

②由题意得：点 P 在数轴上表示的数为 $5t$ ，点 Q 在数轴上表示的数为 $12 + 2t$ ，点 P 追上点 Q 时，

$$5t = 12 + 2t,$$

解得： $t = 4$ ，

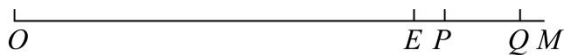
I、点 E 是线段 PQ 的“五美点”，则 $EP = \frac{5}{6}PQ$ 或 $EP = \frac{1}{6}PQ$ ，



$$\therefore 12-5t = \frac{5}{6} \times (12+2t-5t) \text{ 或 } 12-5t = \frac{1}{6} \times (12+2t-5t),$$

$$\text{解得: } t = \frac{4}{5} \text{ 或 } t = \frac{20}{9};$$

$$\text{II、点 } P \text{ 是线段 } EQ \text{ 的“五美点”，则 } EP = \frac{5}{6}EQ \text{ 或 } EP = \frac{1}{6}EQ,$$



$$5t-12 = \frac{5}{6} \times 2t \text{ 或 } 5t-12 = \frac{1}{6} \times 2t,$$

$$\text{解得: } t = \frac{18}{5} \text{ 或 } t = \frac{18}{7},$$

$$\text{综上: } t = \frac{4}{5} \text{ 或 } t = \frac{20}{9} \text{ 或 } t = \frac{18}{5} \text{ 或 } t = \frac{18}{7}$$