

# 2023-2024 学年下学期期末

## 七年级数学作业单

### 注意事项:

1. 本试卷共 6 页, 全卷满分 100 分, 考试时间为 100 分钟。考生答题全部答在答题卡上, 答在本试卷上无效。
2. 请认真核对监考教师在答题卡上所粘贴条形码的姓名、考试证号是否与本人相符合, 再将自己的姓名、准考证号用 0.5 毫米黑色墨水签字笔填写在答题卡及本试卷上。
3. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应的答案标号涂黑。如需改动, 请用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案, 答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔写在答题卡上的指定位置, 在其他位置答题一律无效。
4. 作图必须用 2B 铅笔作答, 并请加黑加粗, 描写清楚。

一、选择题(本大题共 6 小题, 每小题 2 分, 共 12 分。在每小题所给出的四个选项中, 恰有一项是符合题目要求的, 请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上)

1. 下列计算中, 正确的是 ( )

- A.  $a^4 + a^2 = a^6$       B.  $a^4 \cdot a^2 = a^8$       C.  $a^4 \div a^2 = a^2$       D.  $(a^4)^2 = a^6$

2. 若  $x < y$ , 则下列不等式成立的是 ( )

- A.  $x + 4 > y + 4$       B.  $x - 4 > y - 4$       C.  $4x > 4y$       D.  $-\frac{x}{4} > -\frac{y}{4}$

3. 下列命题中, 真命题是 ( )

- A. 三角形的外角和等于  $180^\circ$       B. 有两个角互余的三角形是直角三角形  
C. 两个相等的角是对顶角      D. 同位角相等

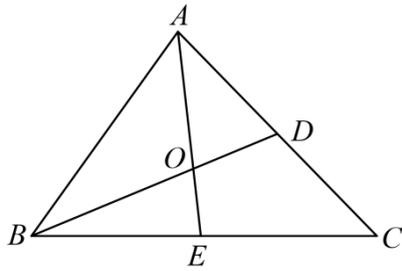
4. 甲种蔬菜保鲜适宜的温度是  $1^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ , 乙种蔬菜保鲜适宜的温度是  $3^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$ , 将这两种蔬菜放在一起同时保鲜, 适宜的温度是 ( )

- A.  $1^\circ\text{C} \sim 3^\circ\text{C}$       B.  $3^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$       C.  $5^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$       D.  $1^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$

5. 已知方程组  $\begin{cases} ax + by = 2 \\ cx + dy = 3 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ , 则方程组  $\begin{cases} 2ax + b(y-1) = 2 \\ 2cx + d(y-1) = 3 \end{cases}$  的解为 ( )

- A.  $\begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$       C.  $\begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$

6. 如图,  $BD$  是  $\triangle ABC$  的中线,  $O$  是  $BD$  上一点,  $OB = 2OD$ , 连接  $AO$  并延长交  $BC$  于点  $E$ . 若  $\triangle BOE$  的面积为 2, 则  $\triangle ABC$  的面积是 ( )



- A. 10                      B. 11                      C. 12                      D. 13

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分．不需写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

7. 神舟十八号载人飞船控制台的导线直径约为 0.00015m．将数据 0.00015 用科学记数法表示为.

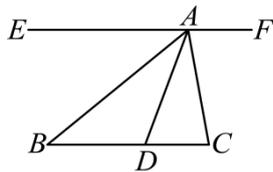
8. 分解因式： $2a^3b + 6a^2b^2 - 4a^2b =$ .

9. 已知一个多边形的每一个内角都是  $150^\circ$ ，则这个多边形的边数是.

10. 若  $x^m = 4$ ， $x^n = 9$ ，则  $x^{2m-n} =$ .

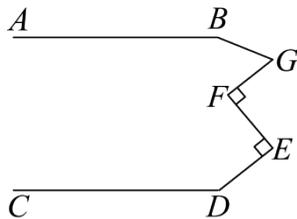
11. 若关于  $x$ ， $y$  的方程组  $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 3y - 2x = m \end{cases}$  的解互为相反数，则  $m$  的值为.

12. 如图，在  $\triangle ABC$  中， $AD$  平分  $\angle BAC$ ，过点  $A$  作  $EF \parallel BC$ ．若  $\angle EAB = 40^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ ，则  $\angle ADC =$ .



13. 若关于  $x$  的不等式  $x < a$  只有 4 个正整数解，则  $a$  的取值范围为.

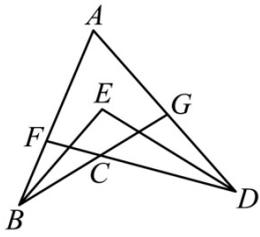
14. 如图， $AB \parallel CD$ ， $DE \perp EF$ ， $FG \perp EF$ ， $\angle ABG = 150^\circ$ ， $\angle CDE = 140^\circ$ ，则  $\angle BGF =$ .



15. 点  $A$ ， $B$  在数轴上的位置如图所示，若点  $A$ ， $B$  表示的数分别是  $2x-1$ ， $3-2x$ ，则  $x$  的取值范围为.



16. 如图， $\angle ABG$ ， $\angle ADF$  的平分线  $BE$ ， $DE$  相交于点  $E$ ．点  $F$ ， $G$  分别在  $AB$ ， $AD$  上， $BG$ ， $DF$  交于点  $C$ ．设  $\angle BFD = \alpha$ ， $\angle DGB = \beta$ ，则  $\angle BED =$ .（用含有  $\alpha$ 、 $\beta$  的代数式表示）



三、解答题（本大题共 68 分、请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

17. 计算：

(1)  $(4-\pi)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - (-2)^3 \div (-2)$ ; (2)  $(x-y)(x-3y) - (2x-y)^2$ .

18. 按要求完成下列各题：

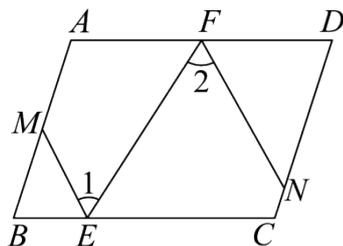
(1) 因式分解： $4x^2 - 16xy + 16y^2$ ; (2) 计算： $(4-\pi)^0 - \left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} - (-2)^3 \div (-2)$ .

19. 解方程组：
$$\begin{cases} 3x - 2y = 8 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$
.

20. 解不等式组 
$$\begin{cases} 2(x+1) \geq 3x+1 \\ \frac{x-1}{2} - 1 < \frac{2x-4}{3} \end{cases}$$
 并写出它的整数解.

21. 完成下面的证明过程.

已知：如图，在四边形  $ABCD$  中， $AB \parallel CD$ ， $\angle B = \angle D$ ，点  $E$ ， $F$  分别在边  $BC$ ， $AD$  上， $EM$  平分  $\angle BEF$  交  $AB$  于点  $M$ ， $FN$  平分  $\angle DFE$  交  $CD$  于点  $N$ .



求证： $EM \parallel FN$  .

证明：在四边形  $ABCD$  中，

$\because AB \parallel CD$  (已知)

$\therefore$  ① (两直线平行，同旁内角互补)

$\because \angle B = \angle D$ , (已知)

$\therefore \angle C + \angle D = 180^\circ$  (②)

$\therefore$  ③. (同旁内角互补，两直线平行)

$\therefore$  ④. (两直线平行，内错角相等)

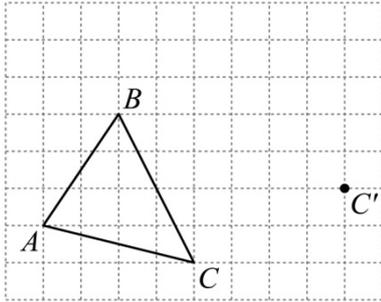
$EM$  平分  $\angle BEF$ ,  $FN$  平分  $\angle DFE$ . (已知)

$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle BEF, \angle 2 = \frac{1}{2} \angle DFE$ . (⑤)

$\therefore \angle 1 = \angle 2$ . (等量代换)

$\therefore EM \parallel FN$ . (内错角相等，两直线平行)

22. 如图， $10 \times 8$  的方格纸，每个小正方形的边长都为 1， $\triangle ABC$  的顶点都在方格纸的格点上，将  $\triangle ABC$  平移后得到  $\triangle A'B'C'$ ，图中标出了点  $C$  的对应点  $C'$  .

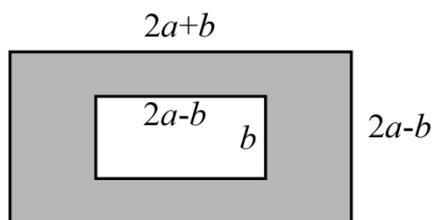


(1) 画出  $\triangle A'B'C'$  ;

(2) 在  $\triangle ABC$  中，画出  $AC$  边上的高  $BD$ ，垂足为  $D$  ;

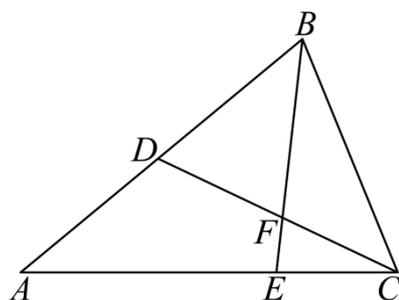
(3) 点  $E$  为方格纸上的格点(点  $E$  与点  $C$  不重合)，若  $\triangle ABE$  和  $\triangle ABC$  的面积相等，则格点  $E$  共有 \_\_\_\_\_ 个.

23. 如图，某校园内有一块长为  $(2a+b)m$ ，宽为  $(2a-b)m$  的长方形空地 ( $a > b$ ) . 为美化环境，计划在这块空地上修建一个长为  $(2a-b)m$ ；宽为  $bm$  的长方形花圃，并将花圃四周余下的空地修建成通道.



- (1) 请用含有  $a$ 、 $b$  的代数式表示通道的面积；
- (2) 比较通道面积与长方形花圃面积的大小关系.

24. 如图, 在  $\triangle ABC$  中, 点  $D$ ,  $E$  分别在边  $AB$ ,  $AC$  上,  $\angle A = \angle ABE$ ,  $\angle CDB = \angle CBD$ ,  $BE$  与  $CD$  交于点  $F$ .



- (1) 若  $\angle A = 40^\circ$ ,  $\angle ACB = 70^\circ$ , 则  $\angle BFD = \underline{\quad}$   $^\circ$ ;
- (2) 若  $\angle ABC = \angle ACB$ , 求证:  $\angle BDF = \angle BFD$ .

25. 某地天然气收费方案如下:

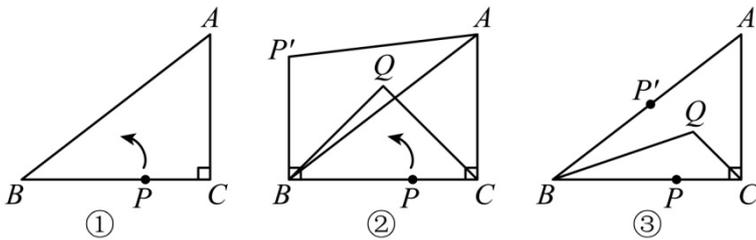
阶梯	年用气量	价格	补充说明
第一阶梯	0 ~ 400m <sup>3</sup> (含 400) 的部分	3 元/m <sup>3</sup>	当家庭人口超过 3 人时, 每增加 1 人, 第一、二阶梯年用气量上限将分别增加 100m <sup>3</sup> 、150m <sup>3</sup> , 同时, 第二、三阶梯年用气量下限随之调整, 每一阶梯的价格保持不变.
第二阶梯	400 ~ 800m <sup>3</sup> (含 800) 的部分	4 元/m <sup>3</sup>	
第三阶梯	800m <sup>3</sup> 以上的部分	5 元/m <sup>3</sup>	

- (1) 某家庭当年用气量为 500m<sup>3</sup>. 若该家庭人口为 3 人, 则需缴纳燃气费用        元; 若该家庭人口为 4 人, 则需缴纳燃气费用        元.
- (2) 甲户家庭人口为 3 人, 乙户家庭人口为 4 人. 某年甲、乙两户年用气量之和为 1000m<sup>3</sup>, 甲户年用气量大于乙户年用气量. 已知甲、乙两户一共缴纳燃气费用 3200

元，求甲、乙两户年用气量分别是多少？

(3) 某公司共有 22 名员工，员工宿舍有 3 人间和 4 人间两种类型的房间可供选择，且员工所选择的房间必须住满。结算天然气费用时，将每间宿舍视作一户家庭，收费标准按上表进行收费。假定每位员工的年用气量为  $250\text{m}^3$ ，要使该公司员工宿舍当年总天然气费最低，则 3 人间的房间数为\_\_\_\_\_间。

26. 如图①，在  $\triangle ABC$  中， $\angle ACB = 90^\circ$ ；点  $P$  在边  $BC$  上。将点  $P$  绕点  $B$  按逆时针方向旋转一定角度  $\alpha$  ( $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ ) 得到点  $P'$ ，连接  $AP'$ ， $BP'$ ，作  $\angle P'BC$ ， $\angle ACB$  的角平分线交于点  $Q$ 。



(1) 如图②，若  $\alpha = 90^\circ$ ，则  $\angle BQC =$  \_\_\_\_\_ $^\circ$ ；

(2) 如图③，当点  $P$  恰好落在边  $AB$  上时，探索  $\angle A$ 、 $\angle BQC$  之间的关系，并说明理由；

(3) 随着点  $P$  的旋转，当点  $P$  不在边  $AB$  上时，探索  $\angle AP'B$ 、 $\angle P'AC$ 、 $\angle BQC$  之间的关系，直接写出结论。

## 参考答案

1. C

【分析】本题主要考查了合并同类项、同底数幂的乘除法以及幂的乘方. 分别根据同底数幂的乘法法则, 幂的乘方运算法则, 同底数幂的除法法则以及合并同类项法则逐一选项判断即可.

【详解】解: A、 $a^4$ 与 $a^2$ 不是同类项, 所以不能合并, 故本选项不合题意; B、 $a^4 \cdot a^2 = a^6 \neq a^8$ , 故本选项不合题意; C、 $a^4 \div a^2 = a^2$ , 故本选项符合题意; D、 $(a^4)^2 = a^8 \neq a^6$ , 故本选项不合题意.

故选: C.

2. D

【分析】本题考查了不等式性质, 本根据不等式的性质的内容不等式的性质 1 是: 不等式的两边都加(或减)同一个数或式子, 不等号的方向不变, 不等式的性质 2 是: 不等式的两边都乘(或除以)同一个正数, 不等号的方向不变, 不等式的性质 3 是: 不等式的两边都乘(或除以)同一个负数, 不等号的方向改变, 解答本题即可.

【详解】解: A、若 $x < y$ , 则 $x+4 < y+4$ , 原不等式不成立, 不符合题意;

B、若 $x < y$ , 则 $x-4 < y-4$ , 原不等式不成立, 不符合题意;

C、若 $x < y$ , 则 $4x < 4y$ , 原不等式不成立, 不符合题意;

D、若 $x < y$ , 则 $-\frac{x}{4} > -\frac{y}{4}$ , 原不等式成立, 符合题意;

故选: D.

3. B

【分析】本题主要考查的是命题与定理, 正确的命题叫真命题, 错误的命题叫做假命题. 根据三角形外角和是 $360^\circ$ 、直角三角形的判定、对顶角的定义、平行线的性质判断即可.

【详解】解: A、三角形的外角和等于 $360^\circ$ , 故本选项命题是假命题, 不符合题意;

B、有两个角互余的三角形是直角三角形, 是真命题, 符合题意;

C、两个相等的角不一定是对顶角, 故本选项命题是假命题, 不符合题意;

D、两直线平行, 同位角相等, 故本选项命题是假命题, 不符合题意;

故选: B.

4. B

【分析】根据“ $1^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ ”, “ $3^\circ\text{C} \sim 8^\circ\text{C}$ ”组成不等式组, 解不等式组即可求解.

【详解】解: 设温度为 $x^\circ\text{C}$ ,

根据题意可知 
$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x \leq 5 \\ x \geq 3 \\ x \leq 8 \end{cases}$$

解得  $3 \leq x \leq 5$ .

故选：B.

**【点睛】** 本题考查一元一次不等式组的应用，将现实生活中的事件与数学思想联系起来，读懂题列出不等式关系式即可求解.

5. A

**【分析】** 本题主要考查了二元一次方程组的解. 根据已知条件和二元一次方程组的解的定义得到

$$\begin{cases} 2x=2 \\ y-1=3 \end{cases}, \text{ 求出 } x, y \text{ 即可.}$$

**【详解】** 解：Q 方程组  $\begin{cases} ax+by=2 \\ cx+dy=3 \end{cases}$  的解是  $\begin{cases} x=2 \\ y=3 \end{cases}$ ,

$$\therefore \begin{cases} 2x=2 \\ y-1=3 \end{cases},$$

解得：  $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$ ,

$$\therefore \text{方程组 } \begin{cases} 2ax+b(y-1)=2 \\ 2cx+d(y-1)=3 \end{cases} \text{ 的解为: } \begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases},$$

故选：A.

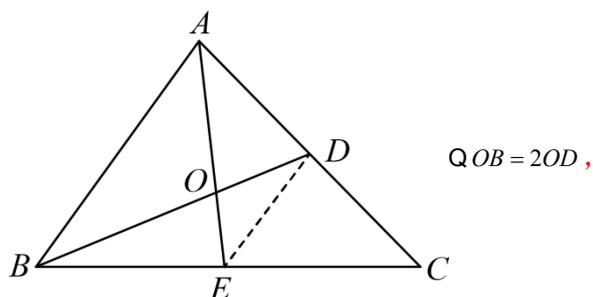
6. C

**【分析】** 本题考查了三角形的面积，三角形中线的性质. 连接  $DE$ ，由  $OB=2OD$  得出  $S_{\triangle BOE} = 2S_{\triangle DOE}$ ，

$S_{\triangle AOB} = 2S_{\triangle AOD}$ ，设  $S_{\triangle AOD} = a$ ，则  $S_{\triangle AOB} = 2a$ ，即可得出  $\triangle ADB$  的面积，由  $BD$  是  $\triangle ABC$  的中线得出

$S_{\triangle ADB} = S_{\triangle CDB}$ ， $S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDE}$ ，求出  $\triangle CDB$  的面积，即可列出关于  $a$  的方程求解，从而求出  $\triangle ABC$  的面积.

**【详解】** 解：如图，连接  $DE$ ，



$$\therefore S_{\triangle BOE} = 2S_{\triangle DOE}, \quad S_{\triangle AOB} = 2S_{\triangle AOD},$$

$\triangle BOE$  的面积为 2,

$$\therefore S_{\triangle DOE} = 1,$$

设  $S_{\triangle AOD} = a$ ,

则  $S_{\triangle AOB} = 2a$ ,

$$\therefore S_{\triangle ADB} = S_{\triangle AOD} + S_{\triangle AOB} = a + 2a = 3a,$$

$BD$  是  $\triangle ABC$  的中线,

$$\therefore S_{\triangle ADB} = S_{\triangle CDB}, \quad S_{\triangle ADE} = S_{\triangle CDE},$$

$$\therefore S_{\triangle CDE} = S_{\triangle AOD} + S_{\triangle DOE} = a + 1,$$

$$\therefore S_{\triangle CDE} = a + 1,$$

$$\therefore S_{\triangle CDB} = S_{\triangle BOE} + S_{\triangle DOE} + S_{\triangle CDE} = 2 + 1 + a + 1 = 4 + a,$$

$$\therefore 3a = 4 + a,$$

解得  $a = 2$ ,

$$\therefore S_{\triangle ADB} = S_{\triangle CDB} = 6,$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = S_{\triangle ADB} + S_{\triangle CDB} = 12,$$

故选: C.

7.  $1.5 \times 10^{-4}$

**【分析】** 本题考查用科学记数法表示较小的数. 绝对值小于 1 的正数也可以利用科学记数法表示, 一般形式为  $a \times 10^{-n}$ , 与较大数的科学记数法不同的是其所使用的是负整数指数幂, 指数由原数左边起第一个不为零的数字前面的 0 的个数所决定.

**【详解】** 解: 将数据 0.00015 用科学记数法表示为  $1.5 \times 10^{-4}$ .

故答案为:  $1.5 \times 10^{-4}$ .

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/628066107040006113>