

初一数学试卷 2023.3

考试时间：100 分钟；总分：120 分

一、单选题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 如图所示的图案可以看作由“基本图案”经过平移得到的是（ ▲ ）



2. 下列运算正确的是（ ▲ ）

- A. $(2a^3)^2 = 2a^5$ B. $a^2 \cdot a^4 = a^8$ C. $a^3 \div a = a^2$ D. $a + 2a = 3a^2$

3. 如图，要得到，只需要添加一个条件，这个条件不可以是（ ▲ ）

- A. B. C. D.

4. 如图，为估计池塘岸边 A, B 间的距离，小方在池塘的一侧选取一点 O ，测得 $OA = 15$ 米， $OB = 10$ 米， A, B 间的距离不可能是（ ▲ ）

- A. 20 米 B. 15 米 C. 10 米 D. 5 米

5. 在数 $(-\frac{1}{2})^{-2}$, $(-2)^{-2}$, $(-\frac{1}{2})^{-1}$, $(-2)^{-1}$ 中，最大的数是（ ▲ ）

- A. $(-\frac{1}{2})^{-2}$ B. $(-2)^{-2}$ C. $(-\frac{1}{2})^{-1}$ D. $(-2)^{-1}$

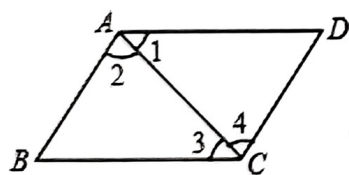
6. 如图三角形纸片，剪去 60° 角后，得到一个四边形，则 $\angle 1 + \angle 2 =$ （ ▲ ）

- A. 120° B. 180° C. 240° D. 300°

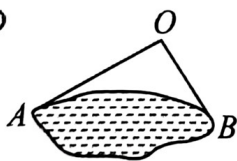
7. 下列说法中，正确的个数有（ ▲ ）

①同位角相等；②三角形的高相交于三角形的内部；③三角形的一个外角大于任意一个内角；④一个多边形的边数每增加一条，这个多边形的内角和就增加 180° ；⑤两个角的两边分别平行，则这两个角相等。

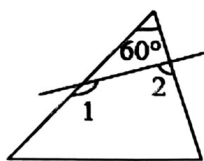
- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个



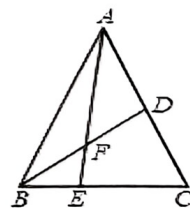
第 3 题



第 4 题



第 6 题



第 8 题

8. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， E 是 BC 上的一点， $EC = 2BE$ ，点 D 是 AC 的中点，设 $\triangle ABC$ ， $\triangle BEF$ 的面积分别为 $S_{\triangle ABC}$ ， $S_{\triangle ADF}$ ， $S_{\triangle BEF}$ ，且 $S_{\triangle ABC} = 12$ ，则 $S_{\triangle ADF} - S_{\triangle BEF} =$ （ ▲ ）

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

9. 如图， $l_1 \parallel l_2$ ，将一副直角三角板作如下摆放，图中点 A, B, C 在同一直线上， $\angle 1 = 80^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ▲ ）

- A. 100° B. 120° C. 130° D. 150°

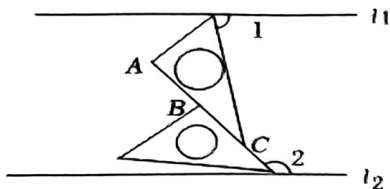
10. 在 $\triangle ABC$ 中, BD 、 BE 分别是高和角平分线, 点 F 在 CA 的延长线上, $FH \perp BE$ 交 BD 于点 G , 交 BC 于点 H , 下列结论: ① $\angle DBE = \angle EFH$; ② $\angle BEF = \angle BAF + \angle C$; ③ $\angle EFH = \angle BAC - \angle C$; ④ $\angle BGH = \angle ABE + \angle C$; 其中正确的有 (▲) 个.

A. 1

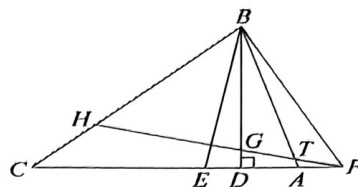
B. 2

C. 3

D. 4



第9题



第10题

二、填空题 (本大题共8小题, 每小题3分, 共24分)

11. KN95型口罩能过滤空气中95%的粒径约为0.0000003 m的非油性颗粒. 用科学记数法表示0.0000003是 ▲.

12. 已知等腰三角形的两条边长分别为2和4, 则它的周长是 ▲.

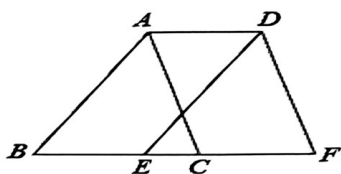
13. 粗心的小华在计算一个多边形的内角和时, 除了一个内角外其余各内角的和为 1900° , 则这个多边形是 ▲ 边形.

14. 如图, 将周长为20个单位的沿边 BC 向右平移3个单位得到, 则四边形 $ABFD$ 的周长为 ▲.

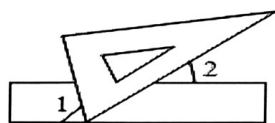
15. 如图, 现将一块含有角的三角板的顶点放在直尺的一边上, 若, 那么的度数为 ▲.

16. 若 $2^x = 5$, $4^y = 3$, 则 2^{x+2y} 的值为 ▲.

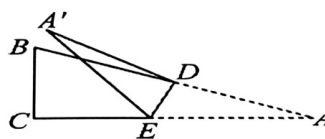
17. 如图, 在中, $\angle C = 90^\circ$, $\angle ABC = 70^\circ$, D 是 AB 的中点, 点 E 是边 AC 上一动点, 将沿 DE 翻折, 使点 A 落在点 A' 处, 当 $A'E \parallel BC$ 时, 则 ▲.



第14题



第15题



第17题

18. 将一副三角板如图1所示摆放, 直线 $GH \parallel MN$, 现将三角板 ABC 绕点 A 以每秒 1° 的速度顺时针旋转, 同时三角板 DEF 绕点 D 以每秒 2° 的速度顺时针旋转, 如图2, 设时间为 t 秒, 当 $0 \leq t \leq 150$ 时, 若边 BC 与三角板的一条直角边 (边 DE , DF) 平行, 则所有满足条件的 t 的值为 ▲.

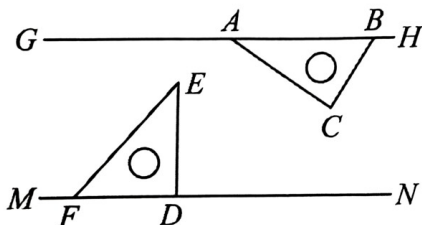


图1

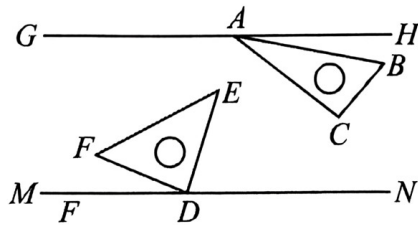


图2

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分)

19. (8 分) 计算:

$$(1) (m^4)^2 + m^5 \cdot m^3$$

$$(2) -1^{2018} \times 4 + \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} + (\pi - 5)^0.$$

20. (6 分) 化简求值: 已知 $3^{2x+1} = 1$, 求代数式 $(2x^2)^3 \div x^2 + (-x^2)^3 \div (-x)^2$ 的值.

21. (8 分) 比较下列各题中幂的大小:

(1) 比较 $2^{55}, 3^{44}, 5^{33}, 6^{22}$ 这 4 个数的大小关系; 已知 $a = 81^{31}, b = 27^{41}, c = 9^{61}$, 比较 a, b, c 的大小关系;

(2) 已知 $a = 81^{31}, b = 27^{41}, c = 9^{61}$, 比较 a, b, c 的大小关系;

(3) 已知 $P = \frac{99^9}{9^{99}}, Q = \frac{11^9}{9^{90}}$, 比较 P, Q 的大小关系;

22. (8 分) 如图, 在每个小正方形边长为 1 的方格纸内将 $\triangle ABC$ 经过一次平移后得到 $\triangle A'B'C'$, 图中标出了点 B 的对应点 B' .

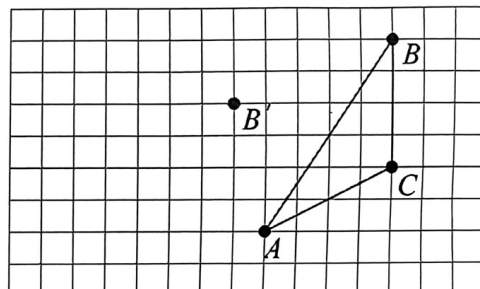
根据下列条件, 利用格点和三角尺画图:

(1) 补全 $\triangle A'B'C'$;

(2) 请在 AC 边上找一点 D , 使得线段 BD 平分 $\triangle ABC$ 的面积, 在图上作出线段 BD ;

(3) 利用格点在图中画出 AC 边上的高线 BE ;

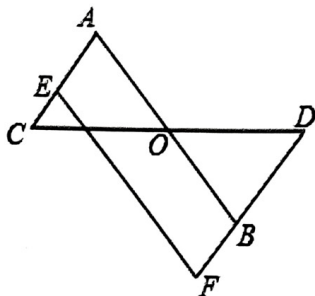
(4) 找 $\triangle ABF$ (要求各顶点在格点上, F 不与点 C 重合), 使其面积等于 $\triangle ABC$ 的面积. 满足这样条件的点 F 共 _____ 个.



23. (8 分) 如图, AB 和 CD 交于点 O , $EF \parallel AB$, $\angle C = \angle D$.

(1) 求证: $\angle A = \angle F$;

(2) 若 $\angle A = 70^\circ$, $\angle C = \angle COA$, 求 $\angle D$ 的度数.



24. (8分) 如果 $10^b=n$, 那么 b 为 n 的“劳格数”, 记为 $b=d(n)$. 由定义可知: $10^b=n$ 与 $b=d(n)$ 表示 b 、 n 两个量之间的同一关系.

(1) 根据“劳格数”的定义, 填空: $d(10) = \underline{\quad}$, $d(10^2) = \underline{\quad}$;

(2) “劳格数”有如下运算性质:

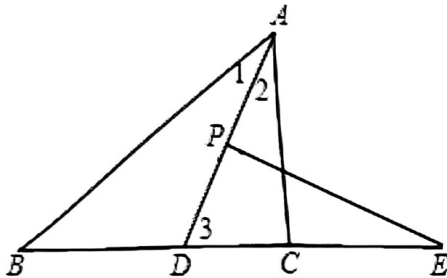
若 m 、 n 为正数, 则 $d(mn) = d(m) + d(n)$, $d(\frac{m}{n}) = d(m) - d(n)$; 根据运算性质, 填空: $\frac{d(a^3)}{d(a)} = \underline{\quad}$. (a 为正数)

(3) 若 $d(2) = 0.3010$, 分别计算 $d(4)$; $d(5)$.

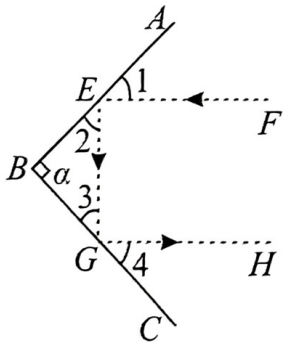
25. (8分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AD 平分 $\angle BAC$, P 为线段 AD 上的一个动点, $PE \perp AD$ 交直线 BC 于点 E .

(1) 若 $\angle B = 35^\circ$, $\angle ACB = 85^\circ$, 求 $\angle E$ 的度数;

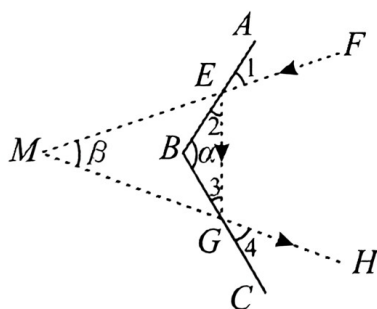
(2) 当 P 点在线段 AD 上运动时, 猜想 $\angle E$ 与 $\angle B$ 、 $\angle ACB$ 的数量关系并证明.



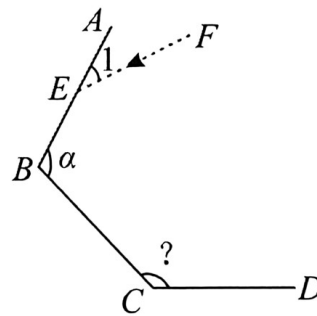
26. (12分) 当光线经过镜面反射时, 入射光线、反射光线与镜面所夹的角对应相等例如: 在图①、图②中, 都有 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$. 设镜子 AB 与 BC 的夹角 $\angle ABC = \alpha$.



图①



图②



图③

(1) 如图①, 若 $\alpha = 90^\circ$, 判断入射光线 EF 与反射光线 GH 的位置关系, 并说明理由.

(2) 如图②, 若 $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, 入射光线 EF 与反射光线 GH 的夹角 $\angle FMH = \beta$. 探索 α 与 β 的数量关系, 并说明理由.

(3) 如图③, 若 $\alpha = 110^\circ$, 设镜子 CD 与 BC 的夹角 $\angle BCD = \gamma$ ($90^\circ < \gamma < 180^\circ$), 入射光线 EF 与镜面 AB 的夹角 $\angle 1 = m$ ($0^\circ < m < 90^\circ$), 已知入射光线 EF 从镜面 AB 开始反射, 经过 n (n 为正整数, 且 $n \leq 3$) 次反射, 当第 n 次反射光线与入射光线 EF 平行时, 请直接写出 γ 的度数. (可用含有 m 的代数式表示)