

七年级数学

注意事项:

1. 本试卷分试题卷和答题卡两部分, 试题卷共 4 页, 三个大题, 满分 120 分, 考试时间 100 分钟.
2. 试题卷上不要答题, 请用 0.5 毫米黑色签字水笔直接把答案写在答题卡上, 答在试题卷上的答案无效.
3. 答题前, 考生务必将本人姓名、准考证号填写在答题卡第一面的指定位置.

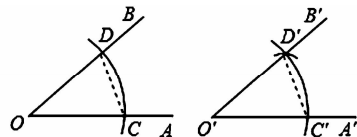
一、选择题. (共 10 小题, 共 30 分)

1. 今年的政府工作报告中指出: 去年脱贫攻坚取得决定性成就, 农村贫困人口减少 1109 万. 数字 1109 万用科学记数法可表示为

- A. 1.109×10^7 B. 1.109×10^6 C. 0.1109×10^8 D. 11.09×10^6

2. 如图是用直尺和圆规作一个角等于已知角的示意图, 请你根据所学的三角形全等有关的知识, 说明画出 $\angle A'O'B' = \angle AOB$ 的依据是

- A. 边角边 B. 角边角
C. 角角边 D. 边边边



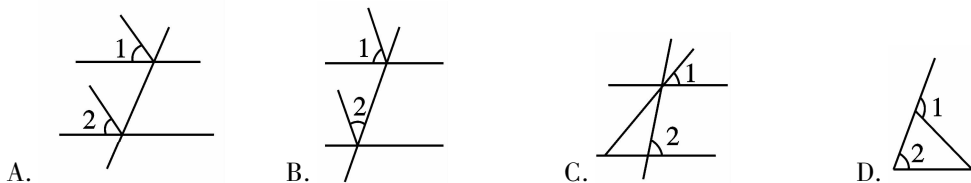
3. 下列事件中, 必然事件是

- A. 经过有交通信号灯的路口, 遇到红灯 B. 任意画一个三角形, 其内角和是 360°
C. 367 人中至少有 2 人生日相同 D. 掷一枚骰子, 向上一面的点数是 6

4. 下列计算中, 正确的是

- A. $x^3 \cdot x^2 = x^6$ B. $x(x-3) = x^2 - 3x$
C. $(x+y)(x-y) = x^2 + y^2$ D. $-2x^3y^2 \div xy^2 = 2x^4$

5. 下图中, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同位角的是.



6. 某科研小组在网上获取了声音在空气中传播的速度与空气温度之间的关系的一些数据 (如下表):

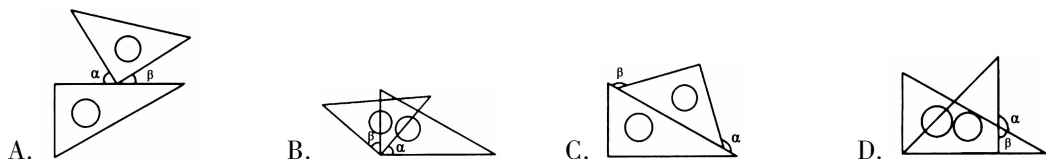
温度 ($^\circ\text{C}$)	-20	-10	0	10	20	30
声速 (m/s)	318	324	330	336	342	348

下列说法中错误的是

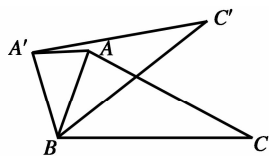
- A. 在这个变化过程中, 自变量是温度, 因变量是声速
B. 温度越高, 声速越快
C. 当空气温度为 20°C 时, 5s 内声音可以传播 1740m
D. 温度每升高 10°C , 声速增加 6m/s

7. 下列说法:(1)周长相等的两个三角形是全等三角形;
 (2)周长相等的两个圆是全等图形;
 (3)如果两个三角形是全等三角形,那么这两个三角形的面积相等;
 (4)所有的正方形是全等图形;
 (5)在 $\triangle ABC$ 中,当 $\angle A = \frac{1}{2}\angle C$, $\angle B = \frac{1}{3}\angle C$ 时,这个三角形是直角三角形. 正确的有
- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

8. 如图,将一副三角尺按下列位置摆放,使 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互余的摆放方式是

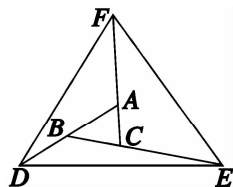


9. 如图,已知 $\triangle ABC \cong \triangle A'BC'$, $AA' \parallel BC$, $\angle ABC = 70^\circ$, 则 $\angle CBC' =$ ()



- A. 40° B. 35°
 C. 55° D. 20°

10. 如图 $\triangle ABC$ 中,分别延长边 AB, BC, CA ,使得 $BD = AB, CE = 2BC, AF = 3CA$,若 $\triangle ABC$ 的面积为1,则 $\triangle DEF$ 的面积为



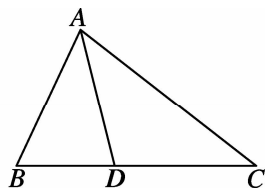
- A. 12 B. 14
 C. 16 D. 18

二、填空题. (共5小题,每小题3分,共15分)

11. 如图,图中有 个三角形, $\angle B$ 的对边是 .

12. 若 $a = b + 2$,则代数式 $a^2 - 2ab + b^2$ 的值为 .

13. 为庆祝新中国成立70周年,某校开展以“我和我亲爱的祖国”为主题的“快闪”活动,七年级准备从两名男生和三名女生中选出一名同学领唱,如果每一位同学被选中的机会均等,则选出的恰为女生的概率是 .



第11题图

14. 如图所示,某同学将一块三角形的玻璃打碎成了三块,现在要到玻璃店去配一块完全一样的玻璃,那么最省事的办法是带第 块去. (填序号)



第14题图

15. 观察下列两行数:

1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17,

1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25,

探索发现:第1个相同的数是1,第2个相同的数是7,……,若第 n 个相同的数是115,则 n 等于 .

三、解答题. (本大题共 8 小题, 共 75 分)

16. 计算 (每小题 3 分, 共 12 分)

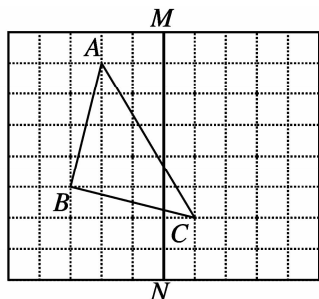
(1) $(-x^2)^3 \cdot (x^4)^2$

(2) $(-m^4)^3 + (-m^3)^4 - 2m^5 \cdot m^7$

(3) $(6a^2b - 5a^2c^2) \div (-3a^2)$

(4) $(-\frac{2}{3})^{2021} \times 1.5^{2020}$

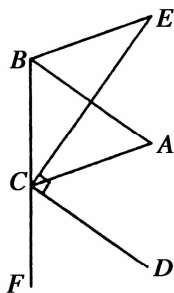
17. (8 分) 如图, 在正方形网格上有一个 $\triangle ABC$.



(1) 画出 $\triangle ABC$ 关于直线 MN 的对称图形 (不写画法);

(2) 若网格上的每个小正方形的边长为 1, 求 $\triangle ABC$ 的面积.

18. (9 分) 如图所示, 已知 BA 平分 $\angle EBC$, CD 平分 $\angle ACF$, 且 $AB \parallel CD$.



(1) 试判断 AC 与 BE 的位置关系, 并说明理由

(2) 若 $DC \perp EC$, 垂足为 C , 猜想 $\angle E$ 与 $\angle FCD$ 之间的关系, 并证明你的猜想.

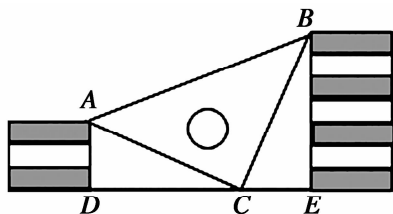
19. (9 分) 发现: 任意五个连续整数的平方和是 5 的倍数。

验证: (1) $(-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 2^2 + 3^2$ 的结果是 5 的倍数;

(2) 设五个连续整数中最中间的那个数为 n , 写出它们的平方和, 并说明是 5 的倍数。

(3) 延伸: 任意三个连续整数的平方和被 3 除余数是几? 请写出理由。

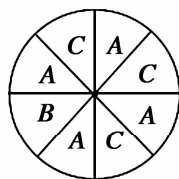
20. (8 分) 王强同学用 10 块高度都是 2cm 的相同长方体小木块, 垒了两堵与地面垂直的木墙, 木墙之间刚好可以放进一个等腰直角三角板 ($AC = BC$, $\angle ACB = 90^\circ$), 点 C 在 DE 上, 点 A 和 B 分别与木墙的顶端重合.



求证: $\triangle ADC \cong \triangle CEB$;

求两堵木墙之间的距离.

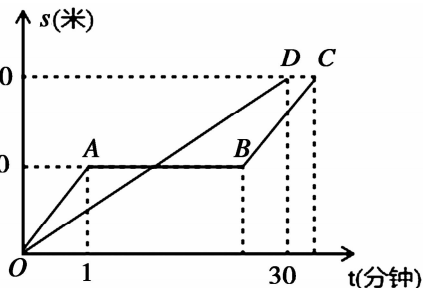
21. (8 分) 某商人制成了一个如图所示的转盘游戏平均分成 8 部分, 取名为“开心大转盘”, 游戏规定: 参与者自由转动转盘, 若指针指向字母“A”, 则收费 2 元, 若指针指向字母“B”, 则奖 3 元; 若指针指向字母“C”, 则奖 1 元. 一天, 前来寻开心的人转动转盘 80 次, 你认为该商人是盈利的可能性大还是亏损的可能性大? 为什么?



22. (10 分) “龟兔赛跑”的故事同学们都非常熟悉, 图中的线段 OD 和折线 $OABC$ 表示“龟兔赛跑”时路程与时间的关系, 请你根据图中给出的信息, 解决下列问题.

(1) 填空: 折线 $OABC$ 表示赛跑过程中 兔子 的路程与时间的关系, 线段 OD 表示赛跑过程中 乌龟 的路程与时间的关系, 赛跑的全程是 1500 米.

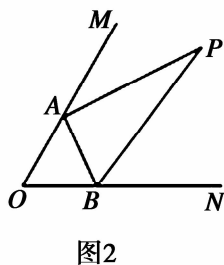
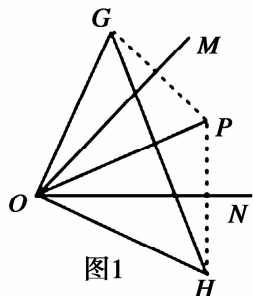
(2) 兔子在起初每分钟跑多少米? 乌龟每分钟爬多少米?



(3) 乌龟用了多少分钟追上了正在睡觉的兔子?

(4) 兔子醒来, 以 48 千米/时的速度跑向终点, 结果还是比乌龟晚到了 0.5 分钟, 请你算算兔子中间停下睡觉用了多少分钟?

23. (11 分) 已知点 P 在 $\angle MON$ 内.



(1) 如图 1, 点 P 关于射线 OM 的对称点是 G , 点 P 关于射线 ON 的对称点是 H , 连接 OG 、 OH 、 OP .

①若 $\angle MON = 50^\circ$, 则 $\angle GOH =$ 100° ;

②若 $PO = 5$, 连接 GH , 请说明当 $\angle MON$ 为多少度时, $GH = 10$;

(2) 如图 2, 若 $\angle MON = 60^\circ$, A 、 B 分别是射线 OM 、 ON 上的任意一点, 当 $\triangle PAB$ 的周长最小时, 求 $\angle APB$ 的度数.