

2020-2021 学年度第二学期期末调研测试

七年级数学试题

注意事项:

1. 本试卷分第 I 卷和第 II 卷两部分, 全卷共 6 页, 满分 120 分。
2. 答题前, 考生先将自己的姓名及准考证号填写清楚, 并认真核对条形码上的姓名及准考证号。
3. 第 I 卷为选择题, 每题选出答案后, 必须用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号【ABCD】涂黑, 如需改动, 先用橡皮擦干净, 再改涂其他答案, 答在试卷上无效。

第 I 卷 选择题 (共 30 分)

一、精心选一选, 你一定能选准! (本大题共 10 个小题, 每小题 3 分, 共 30 分。在每个小题给出的四个选项中, 只有一项符合题目要求, 请选出并在答题卡上将该项涂黑)

1. 下列运算中, 正确的是

- A. $x^3 + x^3 = x^6$ B. $x^3 \cdot x^9 = x^{27}$ C. $(x^2)^3 = x^5$ D. $x \div x^2 = x^{-1}$

2. 下列图案中的图形不是轴对称图形的有



当心辐射



当心感染



必须戴防护手套



小心腐蚀

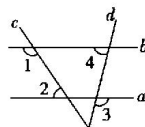
- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

3. 人体中枢神经系统中约含有 1 千亿个神经元, 某种神经元的直径约为 62 微米 (1 微米 = 0.000 001 米), 将 62 微米用科学记数法表示为

- A. 6.2×10^{-5} 米 B. 6.2×10^{-6} 米
C. 0.62×10^{-5} 米 D. 62×10^{-6} 米

4. 如图, 已知 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补, $\angle 3 = 100^\circ$, 那么 $\angle 4$ 的度数为

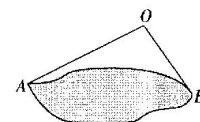
- A. 70° B. 75°
C. 80° D. 85°



(第 4 题图)

5. 如图, 为估计池塘岸边 A, B 之间的距离, 小方在池塘的一侧选取一点 O, 测得 $OA = 10$ 米, $OB = 5$ 米, 则 A, B 间的距离不可能是

- A. 5 米 B. 9 米
C. 10 米 D. 14 米



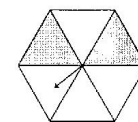
(第 5 题图)

6. 下列说法正确的是

- A. “任意画一个三角形, 其内角和是 360° ” 是随机事件
B. “明天的降水概率为 90%”, 意味着明天降雨的可能性较大
C. “某彩票中奖概率是 1%”, 表示买 100 张这种彩票一定会中奖
D. 晓芳抛一枚硬币 10 次, 有 7 次正面朝上, 当她抛第 11 次时, 正面向上的概率为 $\frac{7}{10}$

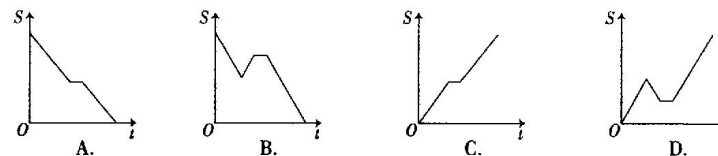
7. 如图是一个可以自由转动的正六边形转盘, 其中两个正三角形涂有阴影, 转动转盘, 指针落在阴影区域内的概率为

- A. $\frac{1}{6}$ B. $\frac{1}{3}$
C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

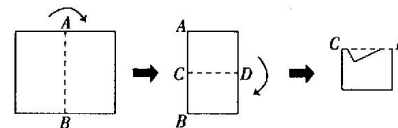


(第 7 题图)

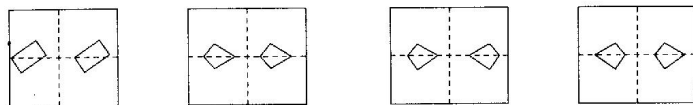
8. 张亮同学早上从家出发骑自行车上学, 途中发现忘带前一天晚上完成的数学卷子, 于是打电话让妈妈马上从家里送来, 同时张亮也往回骑, 遇到妈妈后停下说了几句话, 接着继续骑车去学校。设张亮同学从家出发后所用时间为 t , 与学校的距离为 S , 下面能反映变量 S 与 t 的关系图像是



9. 如图, 将长方形纸片先沿虚线 AB 向右对折, 接着将对折后的纸片沿虚线 CD 向下对折, 然后剪下一个小三角形, 再将纸片展开, 则展开后的图形是



(第 9 题图)



A.

B.

C.

D.

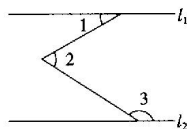
10. 如图, 直线 $l_1 \parallel l_2$, $\angle 1 = 30^\circ$, 则 $\angle 2 + \angle 3$ 等于

A. 150°

B. 180°

C. 210°

D. 240°



(第 10 题图)

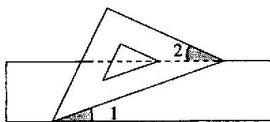
第 II 卷 非选择题 (共 90 分)

注意事项:

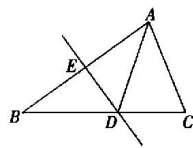
1. 第 II 卷为非选择题, 非选择题要答在答题卡上。
2. 请按照题号顺序在各题目的对应答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效。

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

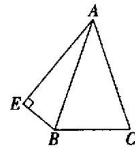
11. 一辆汽车出发时邮箱内有油 48 升, 出发后每行驶 1km 耗油 0.6 升, 如果设剩油量为 y (升), 行驶路程为 x (km). 则 y 与 x 的关系式为_____.
12. 如图, 把一块含有 45° 角的直角三角板的两个顶点放在直尺的对边上. 如果 $\angle 1 = 20^\circ$, 那么 $\angle 2$ 的度数是_____.



(第 12 题图)



(第 13 题图)



(第 14 题图)

13. 如图, $\triangle ABC$ 中 AB 边上的垂直平分线 DE 交 BC 于点 D , 已知 $AC = 6$, $\triangle ACD$ 的周长为 15, 则 $BC =$ _____.
14. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, $AE \perp BE$ 于点 E , 且 $\angle ABE = \angle ABC$. 若 $BE = 2$, 则 $BC =$ _____.

15. 已知一个等腰三角形一腰上的高与另一腰的夹角为 42° ，则该等腰三角形的底角的度数为_____.

三、解答题（本大题含 8 个小题，共 75 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

16. （本题共 2 个小题，每小题 5 分，共 10 分）

计算：（1） $(ab^2)^2(-a^3b)^3 \div (-ab)$

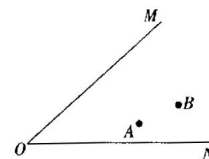
$$(2) \left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - (3-\pi)^0 - 2^2 \times \left(-\frac{1}{2}\right)^2$$

17. （本题 7 分）先化简，再求值.

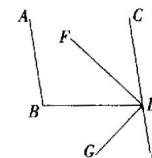
已知 $|x-2| + (y+3)^2 = 0$ ，求

$$[(2x-y)^2 - (x+2y) \cdot (x-2y) - 5y(y-x)] \div (-3x).$$

18. （8 分）如图，一犯罪分子正在两交叉公路间沿到两公路距离相等的一条小路上逃跑，埋伏在 A, B 两处的两名公安人员想在距 A, B 相等的距离处同时抓住这一犯罪分子. 请你帮助公安人员在图中设计出抓捕点，并说明理由.（要求用尺规作图，保留作图痕迹，不写作法）



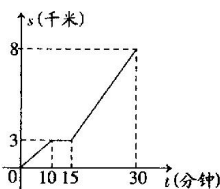
19. （8 分）如图，已知 $AB \parallel CD$ ， $\angle B = 96^\circ$ ， EF 平分 $\angle BEC$ ， $EG \perp EF$ ，求 $\angle BEG$ 和 $\angle DEG$ 的度数.



（第 19 题图）

20. (10分) 小颖家距离图书馆8千米, 今天早晨小颖骑车去图书馆, 途中偶遇小丽, 闲聊几分钟后, 她加快速度骑车到图书馆, 我们根据小颖的这段经历画了一幅图象, 该图描绘了小颖行驶路程 s 与所用时间 t 之间的关系, 请根据图象回答下列问题:

- (1) 小颖骑车行驶了_____千米时, 遇到了小丽.
- (2) 与小丽闲聊完后, 小颖的速度为每小时_____千米.
- (3) 小颖离家_____分钟距家6千米.
- (4) 如果中途未与小丽闲聊, 小颖一直按刚开始的速度行驶, 那么她比实际情况早到或晚到多少分钟?



(第20题图)

21. (8分) 某校某次外出游学活动分为三类, 因资源有限, 七年级(1)班分配到25个名额, 其中甲类4个、乙类11个、丙类10个, 已知该班有50名学生, 班主任准备50个签, 其中甲类、乙类丙类按名额设置和25个空签, 采取抽签的方式来确定名额分配, 请解决下列问题:

- (1) 该班小明同学恰好抽到丙类名额的概率是多少?
- (2) 该班小丽同学能有幸去参加游学活动的概率多少.
- (3) 后来, 该班同学强烈呼吁名额太少, 要求抽到甲类的概率要达到24%, 则还要争取甲类名额多少个?

22. (12分) 乘法公式的探究及应用.

- (1) 如图1, 可以求出阴影部分的面积是_____ (写成两数平方差的形式);
- (2) 如图2, 若将阴影部分裁剪下来, 重新拼成一个长方形, 它的宽是_____, 长是_____, 面积是_____. (写成多项式乘法的形式)
- (3) 比较左、右两图的阴影部分面积, 可以得到乘法公式_____. (用式子表达)

- (4) 运用你所得到的公式, 计算下列各题:

① $2021^2 - 2020 \times 2022$

② $(2m+n+p)(2m+n-p)$

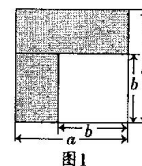


图1



图2

23. (12分) 三个等角在同一直线上, 称一线三等角模型 (角度有锐角、钝角, 若为直角称一线三垂直), 利用三等角关系找全等三角形所需角的相等条件, 解决问题.

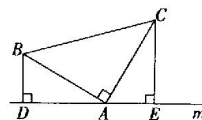


图1

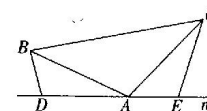


图2

- (1) 如图1, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 直线 m 经过点 A , $BD \perp$ 直线 m , $CE \perp$ 直线 m , 垂足分别为 D, E . 求证: $DE = BD + CE$.
- (2) 如图2, 将(1)中的条件改为在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, D, A, E 三点都在直线 m 上, 且有 $\angle BDA = \angle AEC = \angle BAC = \alpha$, 其中 α 为任意钝角, 请问结论 $DE = BD + CE$ 是否成立? 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请说明理由.