

顺德区 2020 学年第二学期七年级期末教学质量检测

数 学

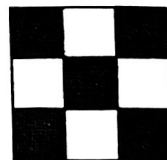
说明：本试卷共 4 页，满分 120 分，考试时间 90 分钟。

注意事项：

1. 选择题、填空题和解答题的答案写在答题卡上，若写在试卷上不计成绩。
2. 作图（含辅助线）和列表时用铅笔（如 2B 铅笔），要求痕迹清晰。

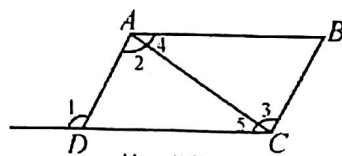
一、选择题（10 题，每题 3 分，共 30 分）

1. 下列图形中，不是轴对称图形的是（ ）
A. 等腰三角形 B. 正方形 C. 圆 D. 平行四边形
2. 将 0.0002021 用科学记数法表示应为（ ）
A. 2.021×10^{-3} B. 2.021×10^3 C. 2.021×10^{-4} D. 2.021×10^4
3. 若 $\angle A = 35^\circ$ ，则 $\angle A$ 余角的大小为（ ）
A. 145° B. 90° C. 55° D. 35°
4. 下列运算正确的是（ ）
A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(a^2)^3 = a^5$
C. $(2a)^2 = 4a^2$ D. $3a^2 \div a^2 = 3a$
5. 三角形的两边长分别是 7、15，则此三角形第三边的长不可能是（ ）
A. 8 B. 12 C. 15 D. 21
6. 一个小球在如图所示的地板上自由滚动，并随机停在某块方砖上。如果每一块方砖除颜色外完全相同，那么小球最终停留在黑砖上的概率是（ ）
A. $\frac{4}{9}$ B. $\frac{5}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{5}$



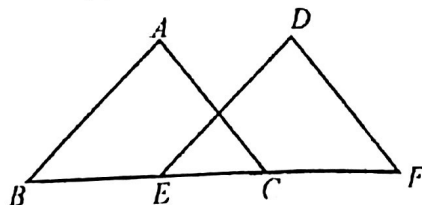
第 6 题图

7. 如图，下列条件能判定 $AD \parallel BC$ 的是（ ）
A. $\angle 1 = \angle BAD$
B. $\angle 1 = \angle 5$
C. $\angle 2 = \angle 3$
D. $\angle 3 = \angle 4$



第 7 题图

8. 若 $2a - 3b = 2$ ，则 $5^{2a} \div 5^{3b} =$ （ ）
A. 5 B. 7 C. 10 D. 25
9. 如图，点 B、E、C、F 在同一直线上， $\angle ACB = \angle F$ ，添加下列条件仍不能判定 $\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 全等的是（ ）
A. $\angle A = \angle D$, $AB = DE$
B. $AC = DF$, $CF = BE$
C. $AB = DE$, $AB \parallel DE$
D. $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle DEF$



第 9 题图

10. 设 $(2x-1)^3 = ax^3 + bx^2 + cx + d$ ，则下列结论：① $a=8$ ；② $a+b+c+d=1$ ；③

$a+c=14$ ；④ $b+d=-13$ 。正确的有（ ）

A. ①

B. ①②

C. ①②③

D. ①②③④

二、填空题（7题，每题4分，共28分）

11. 计算： $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

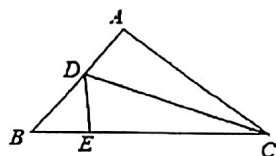
12. 计算： $2a \cdot (a^2 - 3b) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

13. 如图，直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 130^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的大小是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

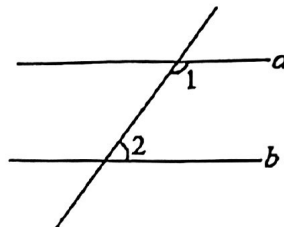
14. 一个等腰三角形的底角是顶角的2倍，则顶角的大小是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

15. 若长方形的周长为16，长为 y ，宽为 x ，则 y 与 x 的关系式为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

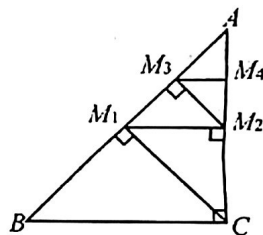
16. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D 在边 AB 上，点 A 关于直线 CD 的对称点 E 在 BC 上。若 $AB=7$ ， $AC=9$ ， $BC=12$ ，则 $\triangle DBE$ 的周长为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



第16题图



第13题图



第17题图

17. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = BC = 4$ ，过点 C 作 $CM_1 \perp AB$ 于点 M_1 ，过 M_1 作 $M_1M_2 \perp AC$ 于 M_2 ，过 M_2 作 $M_2M_3 \perp AB$ 于 M_3 ，照此规律作下去，则 $M_9M_{10} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

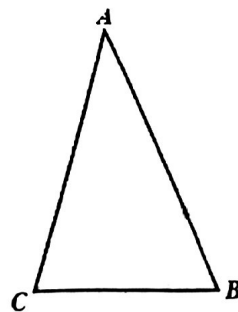
三、解答题（一）（3题，每题6分，共18分）

18. 先化简，再求值： $[(x+y)^2 + (2x-y)(x+y)] \div 3x$ ，其中 $x=3$ ， $y=(-1)^{2021}$ 。

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ 。

(1) 用尺规作图法作 AC 的垂直平分线，交 AB 于点 D （保留作图痕迹，不要求写作法）；

(2) 在 (1) 的条件下，当 $\angle A = 40^\circ$ 时，求 $\angle BCD$ 的度数。



第19题图

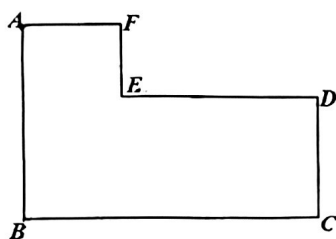
20. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外都相同的黄球、绿球和红球共 12 个，其中红球有 2 个.

(1) 摸到红球的概率是_____;

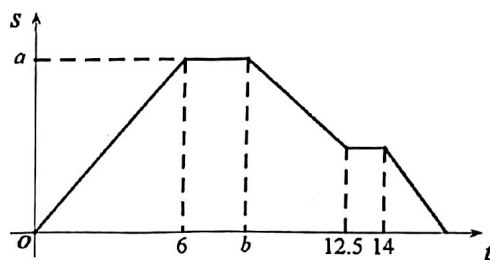
(2) 若摸到绿球的概率是 $\frac{2}{3}$, 求袋子中黄球的个数.

四、解答题 (二) (3 题, 每题 8 分, 共 24 分)

21. 已知图形 $ABCDEF$ 的相邻两边垂直, $AB=8\text{cm}$. 当动点 M 以 2cm/s 的速度沿图①的边框按 $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow A$ 的路径运动时, $\triangle ABM$ 的面积 S 随时间 t 的变化如图②所示. 回答下列问题:

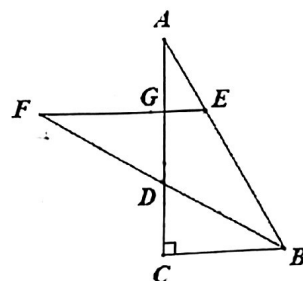


图①



图②

- (1) 求 a 的值和 EF 的长度;
- (2) 当点 M 运动到 DE 上时, 求 S 与 t 的关系式.
22. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $GD=DC$, 过点 G 作 $FG \parallel BC$ 交 BD 的延长线于点 F , 交 AB 于点 E .
- (1) $\triangle DFG$ 与 $\triangle DBC$ 全等吗? 说明理由;
- (2) 当 $\angle C=90^\circ$, $DE \perp BD$, $CD=2$ 时, 求点 D 到 AB 边的距离.



第 22 题图

23. 已知 $a = (2x - 3y)^2 - (3y - 1)(3y + 1)$, $b = \left(\frac{8}{3}x^3 - 8x^2y - \frac{8}{3}x \right) \div \left(\frac{2}{3}x \right)$.

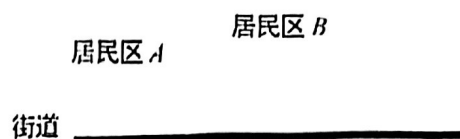
(1) 化简 a 和 b ;

(2) 若 $ab = 40$, 求 $a^2 + b^2$.

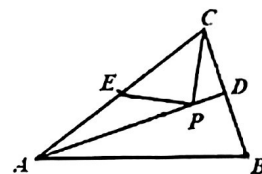
五、解答题（三）（2题，每题10分，共20分）

24. 问题解决：

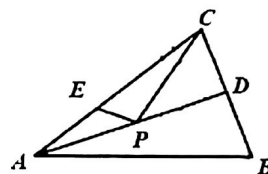
- (1) 问题情境：如图所示，要在街道旁修建一个奶站 P ，向居民区 A 、 B 提供牛奶，奶站应建在什么地方，才能使从 A 、 B 到 P 的距离之和最短？请画出点 P 的位置；



- (2) 问题理解：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ， AD 平分 $\angle BAC$ ，点 E 是 AC 边的中点，点 P 是线段 AD 上的动点，画出 $PC + PE$ 取得最小值时点 P 的位置；



- (3) 问题运用：如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC = 13$ ， $BC = 10$ ， $AD = 12$ ， AD 是 $\angle BAC$ 的平分线。当点 E 、 P 分别是 AC 和 AD 上的动点时，求 $PC + PE$ 的最小值。

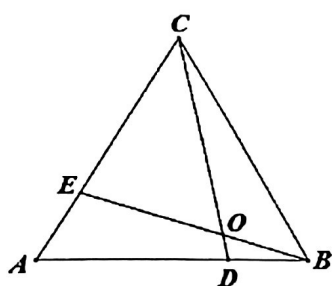


25. 如图①，在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 、 E 分别是 AB 、 AC 上的点， $BD = AE$ ， BE 与 CD 交于点 O 。

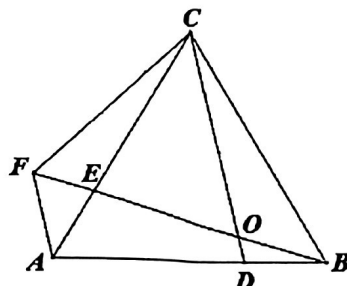
(1) 填空： $\angle BOC =$ _____ 度；

(2) 如图②，以 CO 为边作等边 $\triangle OCF$ ， AF 与 BO 相等吗？并说明理由；

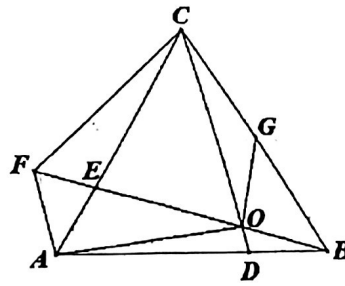
(3) 如图③，若点 G 是 BC 的中点，连接 AO 、 GO ，判断 AO 与 GO 有什么数量关系？并说明理由。



图①



图②



图③