

数 学

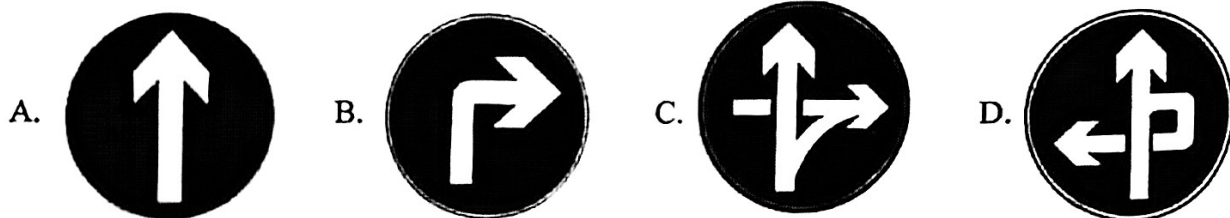
2021.07

注意事项:

1. 本试卷 4 页, 共 22 题。考试时间 90 分钟, 满分 100 分。
2. 答卷前, 考生务必将自己的学校、班级、姓名填写在答题卡上。
3. 请按照要求答题, 必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答, 答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上; 如需改动, 先划掉原来的答案, 然后再写上新答案; 不准使用涂改液。不按以上要求作答, 视为无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后, 将答题卡交回。

一、选择题 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 下列四个交通标识图案, 其中是轴对称图形的是 ()



2. 中国火星探测器“天问一号”成功着陆在火星表面, 在距离地球 3.2 亿公里的遥远星球上, 留下了中国行星和深空探测的“脚步”。其中 3.2 亿用科学记数法表示为 ()

A. 3.2×10^7 B. 3.2×10^8 C. 3.2×10^9 D. 3.2×10^{10}

3. 下列运算正确的是 ()

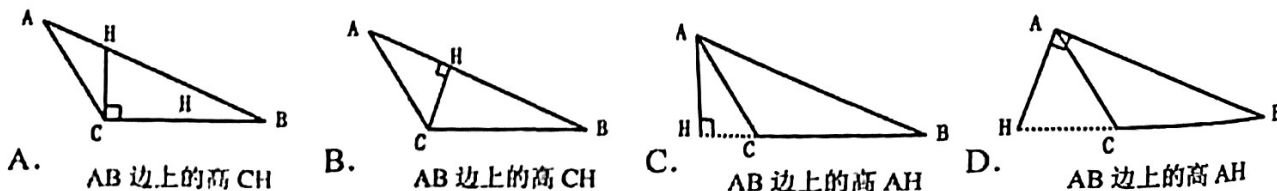
A. $x^5 + x^5 = x^{10}$

B. $(-3pq)^2 = -6p^2q^2$

C. $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

D. $a^{-p} = \frac{1}{a^p}$ ($a \neq 0$, p 是正整数)

4. 画
- $\triangle ABC$
- 中
- AB
- 边上的高, 下列画法中正确的是 ()



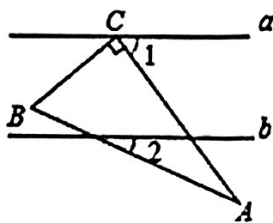
5. 下列各组数据是线段的长度, 其中, 能构成三角形的是 ()

A. 1cm, 2cm, 3cm B. 2cm, 3cm, 5cm C. 3cm, 4cm, 5cm D. 3cm, 3cm, 6cm

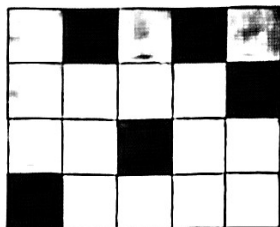
13. 若 x^2+mx+1 是一个完全平方式, 则 $m=$ _____.

14. 一个小球在光滑度相同的地板上 (如图) 自由滚动, 并随机地停留在某块方砖上, 它最终停留在黑砖上的概率是_____.

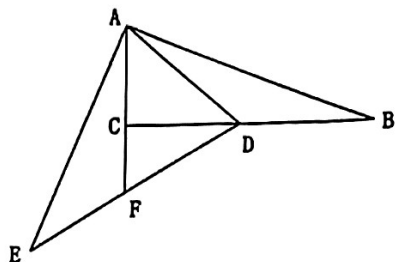
15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, 点 D 是 BC 上的一点, $AC=DC$, $AB \perp AE$, 且 $AE=AB$, 连接 DE 交 AC 的延长线于点 F , $\frac{AC}{CF} = \frac{3}{2}$, 则 $\frac{BD}{CD} =$ _____.



第 12 题



第 14 题



第 15 题

三、解答题 (本大题共 7 题。其中 16 题 8 分, 17 题 6 分, 18 题 8 分, 19 题 6 分, 20 题 7 分, 21 题 10 分, 22 题 10 分, 共 55 分)

16. (1) $-1^{2021} - (-\frac{1}{2})^{-1} + (\pi-3)^0 + (-2)^{10} \times (\frac{1}{2})^{10}$.

(2) $(x^2)^3 - x(x^5 - 1)$.

17. 先化简, 再求值: $[(a-b)^2 + (a+b)(a-b)] \div 2a$, 其中 $a=2021$, $b=1$.

18. 在一个不透明的袋中装有 1 个红球, 2 个白球和 4 个黄球, 每个球除颜色外都相同, 将球搅匀.

(1) 从中任意摸出一个球, 摸到红球的概率为 _____; 摸到白球的概率为 _____; 摸到黄球的概率为 _____;

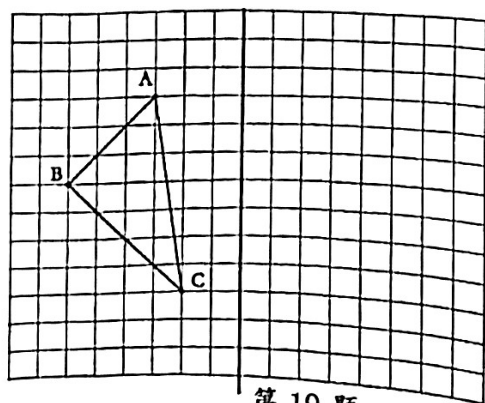
(2) 若要使得摸到红球的概率是 $\frac{1}{2}$, 则还要往袋子里添放多 _____ 个红球.

19. 如图, $\triangle ABC$ 的顶点 A , B , C 都在小正方形的格点上, 利用网格线按下列要求画图.

(1) 画 $\triangle A_1B_1C_1$, 使它与 $\triangle ABC$ 关于直线 l 成轴对称;

(2) 在直线 l 上求作一点 P , 使点 A , 点 B 到它的距离之和最短;

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



第 19 题

20. 如图, 把下列的说理过程补充完整:

如图所示, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle ABE = \angle DCF$, 点 O 是 BC 的中点, 请问 BE 与 CF 相等吗? 请说明理由.

解: $BE = CF$

理由: $\because AB \parallel CD$ (已知),

$\therefore \angle ABC = \angle DCB$ (_____),

$\because \angle ABE = \angle DCF$ (已知)

$\therefore \angle ABC - \underline{\hspace{2cm}} = \angle DCB - \underline{\hspace{2cm}}$ (_____)

即 $\angle EBO = \angle FCO$

\because 点 O 是 BC 的中点

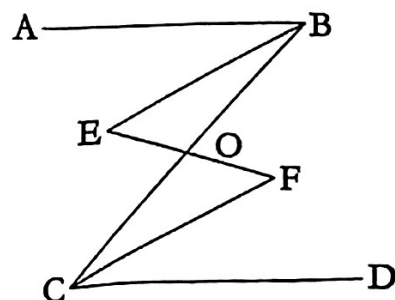
$\therefore BO = CO$ (中点的概念)

在 $\triangle BEO$ 和 $\triangle CFO$ 中

$$\begin{cases} \angle EBO = \angle FCO \text{ (已证)} \\ BO = CO \text{ (已知)} \\ \angle BOE = \angle COF \text{ (_____)} \end{cases}$$

$\therefore \triangle BEO \cong \triangle CFO$ (_____)

$\therefore BE = CF$ (_____)



第20题

21. 如图, A, B 两地相距 50 千米, 甲于某日下午 1 时骑自行车从 A 地出发骑往 B 地, 乙也于同日下午骑摩托车按相同路线从 A 地出发开往 B 地, 图中的折线 PQR 和线段 EF 分别表示甲与乙所行驶的路程 s 和时间 t 的关系. 根据图象回答下列问题:

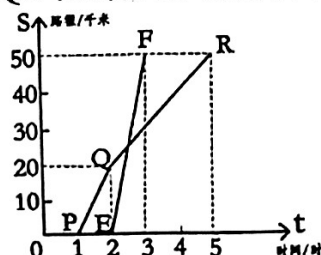
(1) 甲出发_____小时, 乙才开始出发;

(2) 乙比甲早到_____小时;

(3) 甲从下午 2 时到 5 时的平均速度是_____千米/小时;

乙的平均速度是_____千米/小时;

(4) 请你根据图象上的数据, 求乙出发后用多长时间就追上甲?



第21题图

22. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 E , 点 F 分别是 AB , AC 上 (不与 B, C 重合) 的动点, 点 O 是 BC 的中点, 连接 AO .

(1) 如图 1, 当 $\angle EOF = 90^\circ$ 时, 请问 $\triangle AEO$ 与 $\triangle CFO$ 全等吗? 如果全等请证明; 如果不是请说明理由.

(2) 如图 2, 在 (1) 的条件下, 过点 O 作 $OH \perp AC$, 垂足为 H , 若 $AE = 3$, $AF = 9$, 请求 HF 的长.

(3) 如图 3, 当 $\angle EOF = 45^\circ$ 时, 连接 EF , 若 $AO = 5$, $AE : AF : EF = 3 : 4 : 5$, 请求 $\triangle AOF$ 的面积.

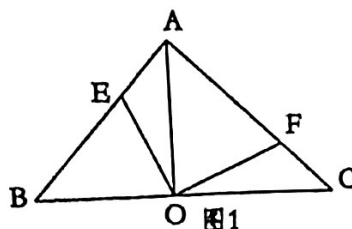


图1

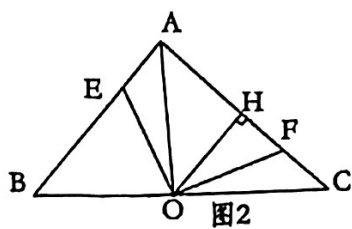


图2

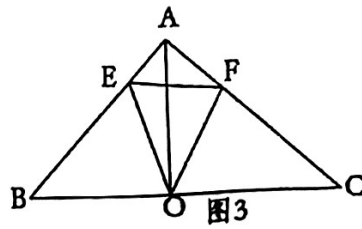


图3