

2023—2024 学年度上学期随堂练习

九年 数 学 二 北师大

一、选择题（下列各题的备选答案中，只有一个是正确的，每小题 3 分，计 30 分）

1. 将方程 $x^2 + 2x - 5 = 0$ 配方后，原方程变形为 ()

- A. $(x+2)^2 = 9$ B. $(x-2)^2 = 9$ C. $(x+1)^2 = 6$ D. $(x-1)^2 = 6$

2. 下列各组中的四条线段成比例的是 ()

- A. 1cm, 2cm, 3cm, 4cm B. 1cm, 2cm, 20cm, 40cm
C. 4cm, 2cm, 5cm, 3cm D. 5cm, 10cm, 15cm, 20cm

3. 已知 $\frac{x+2y}{y} = \frac{12}{5}$, 则 $x:y$ 等于 ()

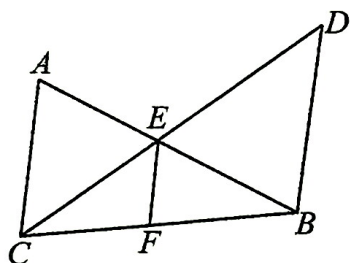
- A. 5:2 B. 5:4 C. 4:5 D. 2:5

4. 在一个不透明的口袋中装有 5 个白球和若干个黑球，它们除颜色外其他完全相同，通过多次摸球试验后发现，摸到白球的频率稳定在 25% 附近，则口袋中黑球可能有 () 个

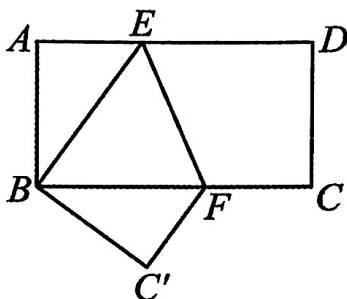
- A. 15 个 B. 20 个 C. 25 个 D. 30 个

5. 如图, AB, CD 相交于点 E , 且 $AC \parallel EF \parallel DB$, 点 C, F, B 在同一条直线上, 已知 $AC=p$, $EF=r$, $DB=q$, 则 p, q, r 之间满足的数量关系式是 ()

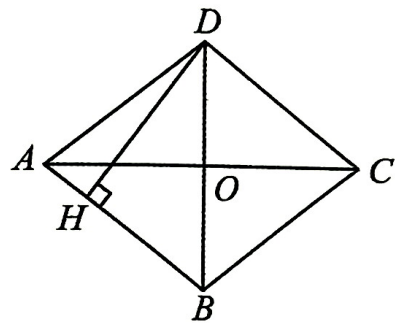
- A. $\frac{1}{r} + \frac{1}{q} = \frac{1}{p}$ B. $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{2}{r}$ C. $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{r}$ D. $\frac{1}{q} + \frac{1}{r} = \frac{2}{p}$



第 5 题图



第 7 题图



第 8 题图 ()

6. 有下列四个命题: 其中正确的为

- A. 两条对角线互相平分的四边形是平行四边形
B. 两条对角线相等的四边形是菱形
C. 两条对角线互相垂直的四边形是正方形
D. 两条对角线相等且互相垂直的四边形是正方形

7. 如图, 矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AD=8$, 将矩形 $ABCD$ 折叠使点 D 和点 B 重合, 折痕为 EF , 则 AE ()

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

8. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $AC=2\sqrt{3}$, $BD=2$, $DH \perp AB$ 于点 H , 则 DH 的长为 ()

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

9. 若关于 x 的一元二次方程 $(k-3)x^2+4x+1=0$ 有两个实数根, 则 k 的取值范围是 ()

- A. $k < 7$ B. $k \leq 7$ 且 $k \neq 3$ C. $k < 7$ 且 $k \neq 3$ D. $k > 7$

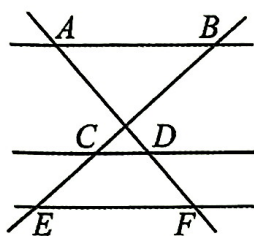
10. 一个同学经过培训后会做某项实验, 回到班级后他先教会了 x 名同学, 然后这 $(1+x)$ 名同学每人又教会了 x 名同学, 这时恰好全班 36 人都会做这项实验了. 根据以上情景, 可列方程为 ()

- A. $x+(x+1)x=36$ B. $1+x+(1+x)x=36$
C. $1+x+x^2=36$ D. $x+(x+1)^2=36$

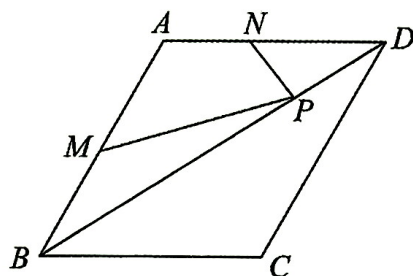
二、填空题 (每题 3 分, 共 15 分)

11. 已知 $3x=4y$, 那么 $\frac{x}{y} = \underline{\Delta}$.

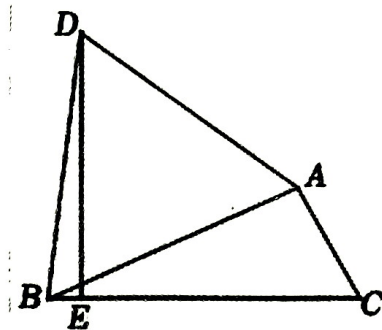
12. 如图, 已知 $AB \parallel CD \parallel EF$, $AD=6$, $DF=3$, $BC=7$, 那么线段 CE 的长度等于 $\underline{\Delta}$.



第 12 题图



第 14 题图



第 15 题图

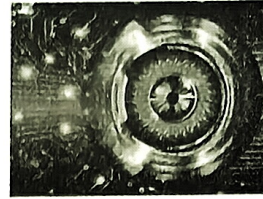
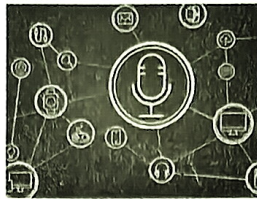
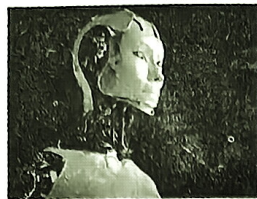
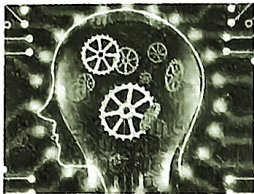
13. 某印刷厂 3 月份印刷了 50 万册书籍, 5 月份印刷了 72 万册书籍, 如果每月印刷的增长率都为 x , 则根据题意, 可建立关于 x 的方程是 $\underline{\Delta}$.

14. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $\angle A=120^\circ$, 点 M 、 N 、 P 分别为线段 AB 、 AD 、 BD 上的任意一点, 则 $PM+PN$ 的最小值为 $\underline{\Delta}$.

15. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=12$, 若点 E 在线段 BC 上, $BE=5$, 以 AB 为边向上作等边 $\triangle ABD$, 过点 D 作 $DE \perp BC$, 垂足为点 E , 则 $CE = \underline{\Delta}$.

三、解答题 (第 16 题 7 分, 17 题 8 分, 18 题各 8 分, 共 23 分)

16. 人工智能是数字经济高质量发展的引擎, 也是新一轮科技革命和产业变革的重要驱动. 人工智能市场分为决策类人工智能, 人工智能机器人, 语音类人工智能, 视觉类人工智能四大类型, 将四个类型的图标依次制成 A , B , C , D 四张卡片 (卡片背面完全相同), 将四张卡片背面朝上洗匀放置在桌面上.



A. 决策类人工智能 B. 人工智能机器人 C. 语音类人工智能 D. 视觉类人工智能

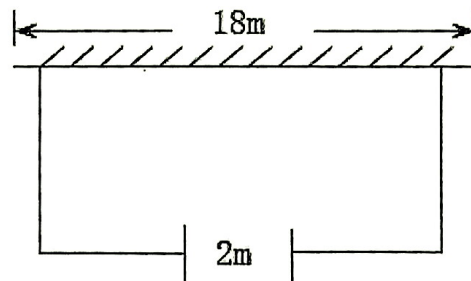
(1) 随机抽取一张，抽到决策类人工智能的卡片的概率为_____；

(2) 从中随机抽取一张，记录卡片的内容后放回洗匀，再随机抽取一张，请用列表或树状图的方法求抽取到的两张卡片内容一致的概率。

17. 如图，有一面积是 150 平方米的长方形鸡场，鸡场的一边靠墙（墙长 18 米），墙对面有一个 2 米宽的门，另三边用竹篱笆围成，篱笆总长 33 米。

(1) 若设垂直墙的边为 x 米，则平行墙的边长为_____米（用含 x 代数式表示）。

(2) 求鸡场的两边各为多少米。



18. 水果批发市场有一种高档水果，如果每千克盈利（毛利润）10 元，每天可售出 500 千克，经市场调查发现，在进货价不变的情况下，若每千克涨价 1 元，日销量将减少 20 千克。

(1) 若以每千克能盈利 18 元的单价出售，问每天的总毛利润为多少元？

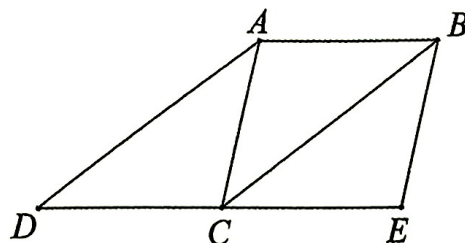
(2) 现市场要保证每天总毛利润 6000 元，同时又要使顾客得到实惠，则每千克应涨价多少元？

四、(8 分)

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，过 A 、 C 两点分别作 $AD \parallel BC$ ， $CD \parallel AB$ 交于点 D ，延长 DC 至点 E ，使 $DC=CE$ ，连接 BE 。

(1) 求证：四边形 $ACEB$ 是菱形；

(2) 若 $AB=4$ ， $BC=6$ ，求四边形 $ACEB$ 的面积。

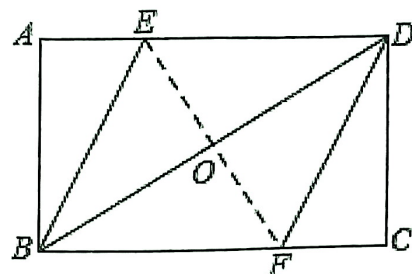


五、（本题 10 分）

20. 如图，四边形 $ABCD$ 是矩形，点 E 、 F 分别在边 AD 、 BC 上，将矩形 $ABCD$ 沿 EF 对折，点 B 与点 D 恰好重合.

(1) 求证：四边形 $BEDF$ 是菱形；

(2) 若 $AB=6$ ， $BC=8$ ，求折痕 EF 的长.



六、（本题 10 分）

21. 已知，如图， O 为坐标原点，四边形 $OABC$ 为矩形， $A(26,0)$ ， $C(0,12)$ ，点 D 是 OA 的中点，动点 P 在线段 BC 上以每秒 2 个单位长度的速度由点 C 向 B 运动. 设动点 P 的运动时间为 t 秒.

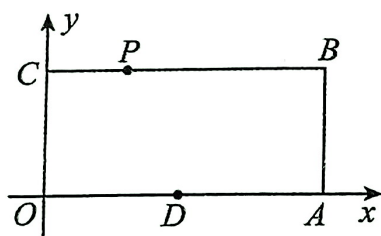


图1

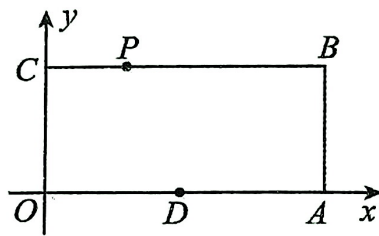


图2

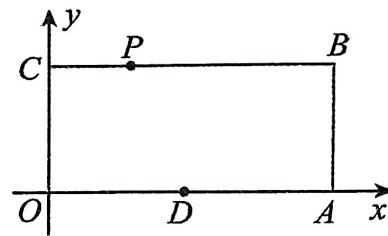


图3

(1) 当 t 何值时，四边形 $PODB$ 是平行四边形；

(2) 在直线 CB 上是否存在一点 Q ，使得 O 、 D 、 Q 、 P 四点为顶点的四边形是菱形？若存在，求 t 的值，并求出 Q 点的坐标；若不存在，请说明理由；

(3) 在线段 PB 上有一点 M ，且 $PM=13$ ，当 P 运动_____秒时，四边形 $OAMP$ 的周长最小，并在图 3 中画图标出点 M 的位置.

七、（本题 12 分）

22. 已知线段 BD 是正方形 $ABCD$ 的一条对角线，点 E 在射线 BD 上运动，连接 CE ，将线段 CE 绕点 C 顺时针旋转 90° ，得到线段 CF ，连接 DF 。

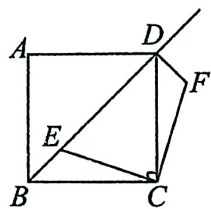


图1

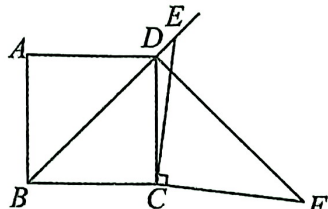


图2

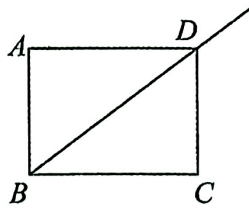
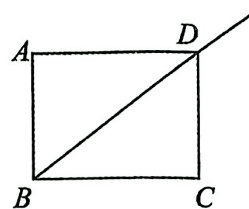


图3



备用图

【模型建立】

(1) 如图 1，若点 E 在线段 BD 上，请直接写出线段 BE 与线段 DF 的数量关系与位置关系；

【模型应用】

(2) 如图 2，若点 E 在线段 BD 的延长线上运动，请写出线段 CD ， DE ， DF 之间的数量关系，并说明理由；

【模型迁移】

(3) 如图 3，已知线段 BD 是矩形 $ABCD$ 的一条对角线， $AB=3$ ， $BC=4$ ，点 E 在射线 BD 上运动，连接 CE ，将 CE 绕点 C 顺时针旋转 90° ，得到 CM ，在 CM 上截取线段 $CF=\frac{3}{4}CE$ ，连接 EF ，若 $DE=1$ ，直接写出线段 EF 的长。

八、（本题 12 分）

23. 如图，在平面直角坐标系中，函数 $y=2x+18$ 的图象分别交 x 轴、 y 轴于 A 、 B 两点，过点 A 作直线交 y 轴正半轴于点 M ，且点 M 为线段 OB 的中点

(1)求直线 AM 的解析式；

(2)将 $\triangle AMB$ 沿着 AM 翻折，点 B 落在点 B_1 处，连接 OB_1 ，则四边形 AMB_1O 的形状为 _____；

(3)若点 H 是直线 AM 上的动点，在坐标平面内是否存在这样的点 Q ，使以 A 、 B 、 Q 、 H 为顶点的四边形是矩形？若存在，请直接写出点 Q 的坐标，若不存在，请说明理由.

