

绝密·启用前

江苏省淮安市 2021 年中考数学真题

题号	一	二	三	总分
得分				

注意事项:

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

评卷人	得分

一、选择题

1. -5 的绝对值等于 ()A. -5 B. 5 C. $-\frac{1}{5}$ D. $\frac{1}{5}$

2. 第七次全国人口普查结果显示,我国人口受教育水平明显提高,具有大学文化程度的人数约为 218360000,将 218360000 用科学记数法表示为 ()

A. 0.21836×10^9 B. 2.1386×10^7 C. 21.836×10^7 D. 2.1836×10^8 3. 计算 $(x^5)^2$ 的结果是 ()A. x^3 B. x^7 C. x^{10} D. x^{25}

4. 如图所示的几何体的俯视图是（ ）

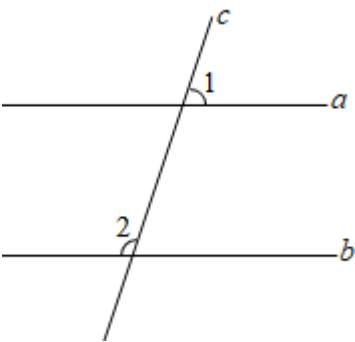


- A.
- B.
- C.
- D.

5. 下列事件是必然事件的是（ ）

- A. 没有水分，种子发芽
- B. 如果 a 、 b 都是实数，那么 $a+b=b+a$
- C. 打开电视，正在播广告
- D. 抛掷一枚质地均匀的硬币，正面向上

6. 如图，直线 a 、 b 被直线 c 所截，若 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 70^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）

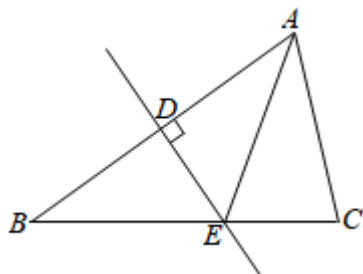


- A. 70°
- B. 90°

线
订
装
内
外

C. 100° D. 110°

7. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, AB 的垂直平分线分别交 AB 、 BC 于点 D 、 E , 连接 AE , 若 $AE=4$, $EC=2$, 则 BC 的长是 ()



A. 2

B. 4

C. 6

D. 8

8. 《九章算术》是古代中国第一部自成体系的数学专著, 其中《卷第八方程》记载: “今有甲乙二人持钱不知其数, 甲得乙半而钱五十, 乙得甲太半而亦钱五十, 问甲、乙持钱各几何?” 译文是: 今有甲、乙两人持钱不知道各有多少, 甲若得到乙所有钱的 $\frac{1}{2}$, 则甲有 50 钱, 乙若得到甲所有钱的 $\frac{2}{3}$, 则乙也有 50 钱. 问甲、乙各持钱多少? 设甲持钱数为 x 钱, 乙持钱数为 y 钱, 列出关于 x 、 y 的二元一次方程组是 ()

A.
$$\begin{cases} x + 2y = 50 \\ \frac{3}{2}x + y = 50 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}x + y = 50 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{3}{2}x + y = 50 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x + \frac{2}{3}y = 50 \\ \frac{1}{2}x + y = 50 \end{cases}$$

评卷人	得分

二、填空题

9. 分解因式: $a^2 - ab =$ _____.

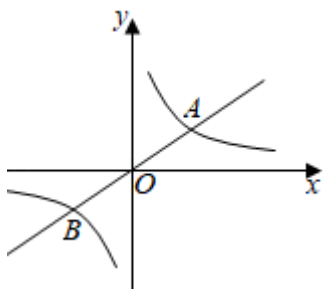
10. 现有一组数据 4、5、5、6、5、7, 这组数据的众数是_____.

11. 分式方程 $\frac{2}{x+1} = 1$ 的解是_____.

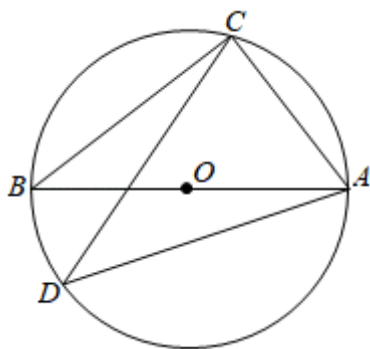
12. 若圆锥的侧面积为 18π ，底面半径为 3，则该圆锥的母线长是_____.

13. 一个三角形的两边长分别是 1 和 4，若第三边的长为偶数，则第三边的长是_____.

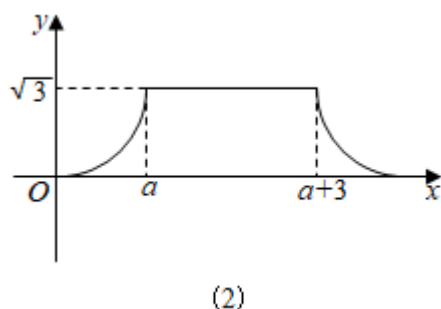
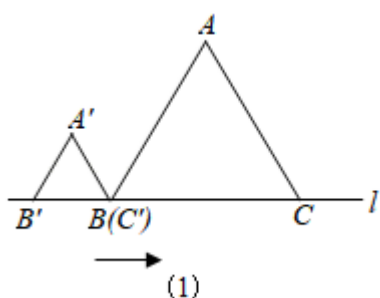
14. 如图，正比例函数 $y=k_1x$ 和反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 图象相交于 A 、 B 两点，若点 A 的坐标是 $(3, 2)$ ，则点 B 的坐标是_____.



15. 如图， AB 是 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的弦， $\angle CAB=55^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是_____.



16. 如图 (1)， $\triangle ABC$ 和 $\triangle A'B'C'$ 是两个边长不相等的等边三角形，点 B' 、 C' 、 B 、 C 都在直线 l 上， $\triangle ABC$ 固定不动，将 $\triangle A'B'C'$ 在直线 l 上自左向右平移. 开始时，点 C' 与点 B 重合，当点 B' 移动到与点 C 重合时停止. 设 $\triangle A'B'C'$ 移动的距离为 x ，两个三角形重叠部分的面积为 y ， y 与 x 之间的函数关系如图 (2) 所示，则 $\triangle ABC$ 的边长是_____.



评卷人	得分

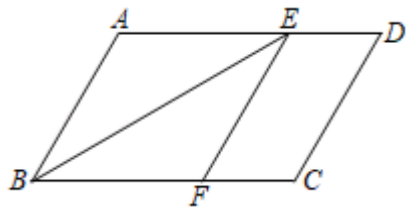
三、解答题

17. (1) 计算： $\sqrt{9} - (\pi - 1)^0 - \sin 30^\circ$ ；

(2) 解不等式组：
$$\begin{cases} 4x - 8 \leq 0 \\ \frac{x+3}{2} > 3 - x \end{cases}$$

18. 先化简，再求值： $(\frac{1}{a-1}+1) \div \frac{a}{a^2-1}$ ，其中 $a=-4$.

19. 已知：如图，在 $\square ABCD$ 中，点 E 、 F 分别在 AD 、 BC 上，且 BE 平分 $\angle ABC$ ， $EF \parallel AB$. 求证：四边形 $ABFE$ 是菱形.



20. 市环保部门为了解城区某一天 18:00 时噪声污染情况，随机抽取了城区部分噪声测量点这一时刻的测量数据进行统计，把所抽取的测量数据分成 A 、 B 、 C 、 D 、 E 五组，并将统计结果绘制了两幅不完整的统计图表.

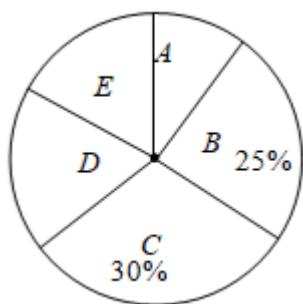
组别	噪声声级 x/dB	频数
A	$55 \leq x < 60$	4
B	$60 \leq x < 65$	10
C	$65 \leq x < 70$	m
D	$70 \leq x < 75$	8
E	$75 \leq x < 80$	n

请解答下列问题:

(1) $m = \underline{\hspace{1cm}}$, $n = \underline{\hspace{1cm}}$;

(2) 在扇形统计图中 D 组对应的扇形圆心角的度数是 $\underline{\hspace{1cm}}^\circ$;

(3) 若该市城区共有 400 个噪声测量点，请估计该市城区这一天 18:00 时噪声声级低于 70dB 的测量点的个数.

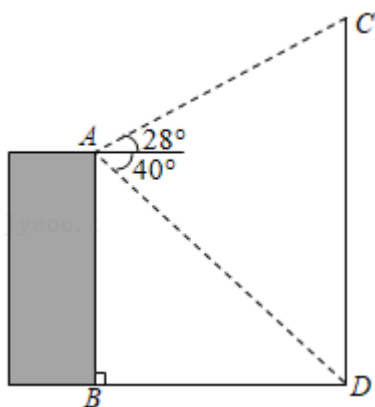


21. 在三张形状、大小、质地均相同的卡片上各写一个数字，分别为 1、2、-1，现将三张卡片放入一只不透明的盒子中，搅匀后任意抽出一张，记下数字后放回，搅匀后再任意抽出一张记下数字.

- (1) 第一次抽到写有负数的卡片的概率是_____；
- (2) 用画树状图或列表等方法求两次抽出的卡片上数字都为正数的概率.

22. 如图, 平地上一幢建筑物 AB 与铁塔 CD 相距 50m, 在建筑物的顶部 A 处测得铁塔顶部 C 的仰角为 28° 、铁塔底部 D 的俯角为 40° , 求铁塔 CD 的高度.

(参考数据: $\sin 28^\circ \approx 0.47$, $\cos 28^\circ \approx 0.8$, $\tan 28^\circ \approx 0.53$, $\sin 40^\circ \approx 0.64$, $\cos 40^\circ \approx 0.77$, $\tan 40^\circ \approx 0.84$)

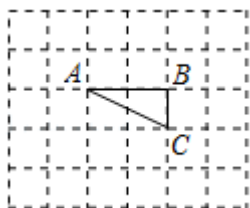


23. 如图, 方格纸上每个小正方形的边长均为 1 个单位长度, $\triangle ABC$ 的顶点 A 、 B 、 C 都在格点上(两条网格线的交点叫格点). 请仅用无刻度的直尺按下列要求画图, 并保留画图痕迹(不要求画法).

(1) 将 $\triangle ABC$ 绕点 A 按顺时针方向旋转 90° , 点 B 的对应点为 B_1 , 点 C 的对应点为 C_1 , 画出 $\triangle AB_1C_1$;

(2) 连接 CC_1 , $\triangle ACC_1$ 的面积为_____;

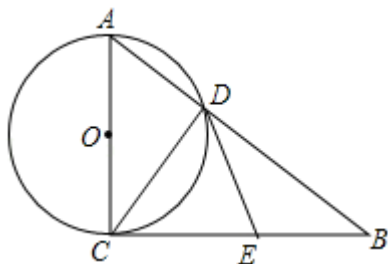
(3) 在线段 CC_1 上画一点 D , 使得 $\triangle ACD$ 的面积是 $\triangle ACC_1$ 面积的 $\frac{1}{5}$.



24. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, 点 E 是 BC 的中点, 以 AC 为直径的 $\odot O$ 与 AB 边交于点 D , 连接 DE .

(1) 判断直线 DE 与 $\odot O$ 的位置关系, 并说明理由;

(2) 若 $CD=3$, $DE=\frac{5}{2}$, 求 $\odot O$ 的直径.



25. 某超市经销一种商品, 每件成本为 50 元. 经市场调研, 当该商品每件的销售价为 60 元时, 每个月可销售 300 件, 若每件的销售价每增加 1 元, 则每个月的销售量将减少 10 件. 设该商品每件的销售价为 x 元, 每个月的销售量为 y 件.

(1) 求 y 与 x 的函数表达式;

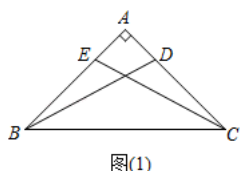
(2) 当该商品每件的销售价为多少元时, 每个月的销售利润最大? 最大利润是多少?

26. (知识再现)

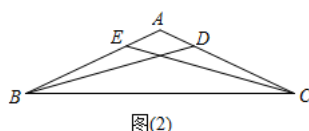
学完《全等三角形》一章后, 我们知道“斜边和一条直角边分别相等的两个直角三角形全等 (简称 *HL* 定理)”是判定直角三角形全等的特有方法.

(简单应用)

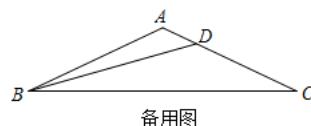
如图(1), 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=90^\circ$, $AB=AC$, 点 D 、 E 分别在边 AC 、 AB 上. 若 $CE=BD$, 则线段 AE 和线段 AD 的数量关系是_____.



图(1)



图(2)



备用图

(拓展延伸)

在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC=\alpha$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$), $AB=AC=m$, 点 D 在边 AC 上.

(1) 若点 E 在边 AB 上, 且 $CE=BD$, 如图(2)所示, 则线段 AE 与线段 AD 相等吗? 如果相等, 请给出证明; 如果不相等, 请说明理由.

(2) 若点 E 在 BA 的延长线上, 且 $CE=BD$. 试探究线段 AE 与线段 AD 的数量关系 (用含有 α 、 m 的式子表示), 并说明理由.

27. 如图, 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y=\frac{1}{4}x^2+bx+c$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3, 0)$ 和点 $B(5, 0)$, 顶点为点 D , 动点 M 、 Q 在 x 轴上 (点 M 在点 Q 的左侧), 在 x 轴下方作矩形 $MNPQ$, 其中 $MQ=3$, $MN=2$.

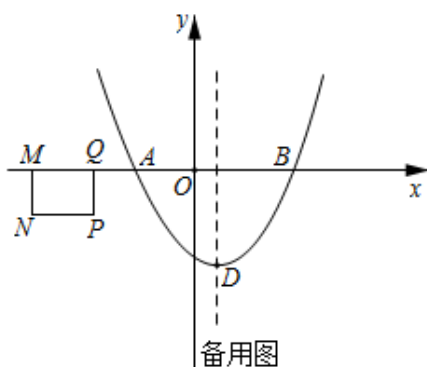
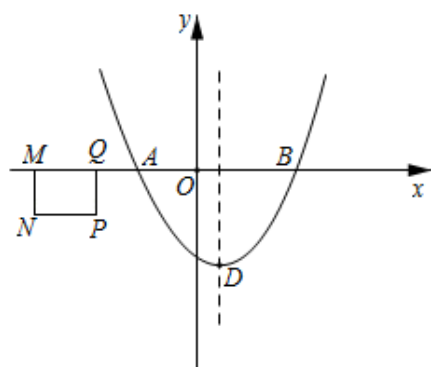
[illegible]

(1) $b = \underline{\hspace{1cm}}$, $c = \underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 连接 BD , 求直线 BD 的函数表达式.

(3) 在矩形 $MNPQ$ 运动的过程中, MN 所在直线与该二次函数的图象交于点 G , PQ 所在直线与直线 BD 交于点 H , 是否存在某一时刻, 使得以 G 、 M 、 H 、 Q 为顶点的四边形是面积小于 10 的平行四边形? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.

(4) 连接 PD , 过点 P 作 PD 的垂线交 y 轴于点 R , 直接写出在矩形 $MNPQ$ 整个运动过程中点 R 运动的路径长.



参考答案

1. B

【解析】

根据绝对值的概念即可得出答案.

解: 因为 -5 的绝对值等于 5 , 所以 B 正确;

故选: B.

2. D

【解析】

科学记数法的表示形式为 $a \times 10^n$ 的形式, 其中 $1 \leq |a| < 10$, n 为整数. 确定 n 的值时, 要看把原数变成 a 时, 小数点移动了多少位, n 的绝对值与小数点移动的位数相同. 当原数绝对值 ≥ 10 时, n 是正整数; 当原数的绝对值 < 1 时, n 是负整数.

解: $218360000 = 2.1836 \times 10^8$,

故选: D.

3. C

【解析】

直接运用幂的乘方运算法则进行计算即可.

解: $(x^5)^2 = x^{5 \times 2} = x^{10}$.

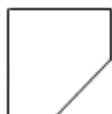
故选: C.

4. A

【解析】

根据视图的意义, 从上面看该几何体, 所得到的图形进行判断即可.

解: 从上面看该几何体, 所看到的图形如下:



故选: A.

5. B

【解析】

根据事件发生的可能性大小判断即可.

解: A 、没有水分, 种子发芽, 是不可能事件, 本选项不符合题意;

B 、如果 a 、 b 都是实数, 那么 $a+b=b+a$, 是必然事件, 本选项符合题意;

C 、打开电视, 正在播广告, 是随机事件, 本选项不符合题意;

D 、抛掷一枚质地均匀的硬币, 正面向上, 是随机事件, 本选项不符合题意;

故选: B .

6. D

【解析】

根据邻补角得出 $\angle 3$ 的度数, 进而利用平行线的性质解答即可.

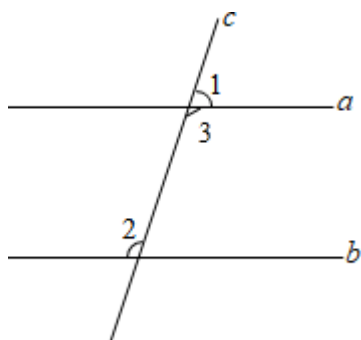
解: $\because \angle 1 = 70^\circ$,

$\therefore \angle 3 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$,

$\because a \parallel b$,

$\therefore \angle 2 = \angle 3 = 110^\circ$,

故选: D .



7. C

【解析】

根据线段的垂直平分线的性质得到 $EB=EA=4$, 结合图形计算, 得到答案.

解: $\because DE$ 是 AB 的垂直平分线, $AE=4$,

$\therefore EB=EA=4$,

$$\therefore BC = EB + EC = 4 + 2 = 6,$$

故选：C.

8. B

【解析】

设甲、乙的持钱数分别为 x, y , 根据“甲若得到乙所有钱的 $\frac{1}{2}$, 则甲有 50 钱, 乙若得到甲所有钱的 $\frac{2}{3}$, 则乙也有 50 钱”, 列出二元一次方程组解答即可.

解: 设甲、乙的持钱数分别为 x, y ,

$$\text{根据题意可得: } \begin{cases} x + \frac{1}{2}y = 50 \\ \frac{2}{3}x + y = 50 \end{cases}$$

故选 B.

9. $a(a - b)$.

【解析】

$$\text{解: } a^2 - ab = a(a - b).$$

故答案为 $a(a - b)$.

10. 5

【解析】

根据众数的意义求解即可.

这组数据中出现次数最多的是 5, 共出现 3 次, 因此众数是 5, 故答案为: 5.

11. $x=1$

【解析】

先给方程两边同乘最简公分母 $x+1$, 把分式方程转化为整式方程 $2=x+1$, 求解后并检验即可.

解: 方程的两边同乘 $x+1$, 得 $2=x+1$,

解得 $x=1$.

检验: 当 $x=1$ 时, $x+1=2 \neq 0$.

所以原方程的解为 $x=1$.

故答案为: $x=1$.

