

2024 年渭南市重点中学数学九年级第一学期开学学业水平测试题

题

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

A 卷 (100 分)

一、选择题 (本大题共 8 个小题, 每小题 4 分, 共 32 分, 每小题均有四个选项, 其中只有一项符合题目要求)

1、(4 分) 若分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义, 则 x 的取值范围是 ()

- A. $x > 2$ B. $x \neq 2$ C. $x \neq 0$ D. $x \neq -2$

2、(4 分) 测得某人一根头发的直径约为 0.000 071 5 米, 该数用科学记数法可表示为 ()

- A. 0.715×10^4 B. 0.715×10^{-4} C. 7.15×10^5 D. 7.15×10^{-5}

3、(4 分) 分式运算正确的是 ()

- A. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{x+y}$ B. $\frac{x+a}{x+b} = \frac{a}{b}$
- C. $\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x + y$ D. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$

4、(4 分) 某居民小区 10 户家庭 5 月份的用水情况统计结果如表所示: 这 10 户家庭的月平均用水量是 ()

月用水量/ m^3	4	5	6	8	9
户数	2	3	3	1	1

- A. $2m^3$ B. $3.2m^3$
- C. $5.8m^3$ D. $6.4m^3$

5、(4 分) 设 a, b 是实数, 定义 $@$ 的一种运算如下: $a@b = (a+b)^2 - (a-b)^2$, 则下列结论:

- ①若 $a@b=0$, 则 $a=0$ 或 $b=0$
- ② $a@(b+c) = a@b + a@c$
- ③不存在实数 a, b , 满足 $a@b = a^2 + 5b^2$

准考证号 考场 姓名 班级 学校

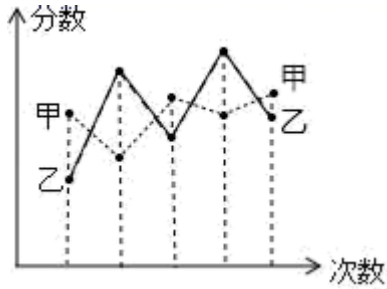
..... 题 答 要 不 内 线 封 密

④设 a, b 是矩形的长和宽, 若矩形的周长固定, 则当 $a=b$ 时, $a@b$ 最大.

其中正确的是 ()

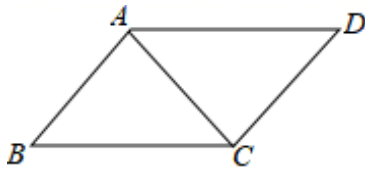
- A. ②③④ B. ①③④ C. ①②④ D. ①②③

6、(4分) 如图是甲、乙两名运动员正式比赛前的 5 次训练成绩的折线统计图, 你认为成绩较稳定的是 ()



- A. 甲 B. 乙
C. 甲、乙的成绩一样稳定 D. 无法确定

7、(4分) 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 连接 AC , $\angle ABC = \angle CAD = 45^\circ$, $AB = \sqrt{2}$, 则 BC 的长是 ()



- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $2\sqrt{2}$ D. 4

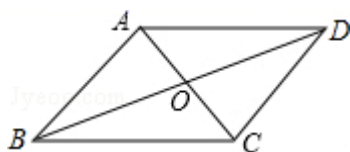
8、(4分) 若线段 $AB = 2$, 且点 C 是 AB 的黄金分割点, 则 BC 等于 ()

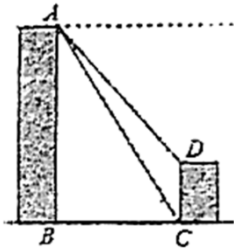
- A. $\sqrt{5} + 1$ B. $3 - \sqrt{5}$ C. $\sqrt{5} + 1$ 或 $3 - \sqrt{5}$ D. $\sqrt{5} - 1$ 或 $3 - \sqrt{5}$

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

9、(4分) 将一元二次方程 $(x-1)^2 - 4 = 5x$ 化成一般式后, 其一次项系数是_____.

10、(4分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 交于点 O , $OA=OC, OB=OD$, 添加一个条件使四边形 $ABCD$ 是菱形, 那么所添加的条件可以是_____ (写出一个即可).





17、(10分) 解方程： $\frac{x-1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4} = 2$

18、(10分) (知识背景)

据我国古代《周髀算经》记载，公元前 1120 年商高对周公说，将一根直尺折成一个直角，两端连接得到一个直角三角形，如果勾是 3，股是 4，那么弦就等于 5，后人概括为“勾三、股四、弦五”。像 3、4、5 这样为三边长能构成直角三角形的三个正整数，称为勾股数。

(应用举例)

观察 3, 4, 5; 5, 12, 13; 7, 24, 25; ...

可以发现这些勾股数的勾都是奇数，且从 3 起就没有间断过，并且

勾为 3 时，股 $4 = \frac{1}{2}(9-1)$ ，弦 $5 = \frac{1}{2}(9+1)$ ；

勾为 5 时，股 $12 = \frac{1}{2}(25-1)$ ，弦 $13 = \frac{1}{2}(25+1)$ ；

请仿照上面两组样例，用发现的规律填空：

(1) 如果勾为 7，则股 $24 =$ _____ 弦 $25 =$ _____

(2) 如果勾用 n ($n \geq 3$ ，且 n 为奇数) 表示时，请用含有 n 的式子表示股和弦，则股 $=$ _____，弦 $=$ _____。

(解决问题)

观察 4, 3, 5; 6, 8, 10; 8, 15, 17; ... 根据应用举例获得的经验进行填空：

(3) 如果 a, b, c 是符合同样规律的一组勾股数， $a = 2m$ (m 表示大于 1 的整数)，则 $b =$ _____， $c =$ _____，这就是古希腊的哲学家柏拉图提出的构造勾股数组的公式。

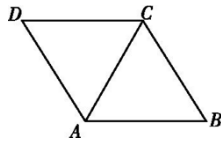
(4) 请你利用柏拉图公式，补全下面两组勾股数 (数据从小到大排列) 第一组：____、____、____、____；第二组：____、____、____、1。

B 卷 (50 分)

一、填空题 (本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分)

..... 题 答 要 不 内 线 封 密

19、(4分) 如图, 菱形 $ABCD$ 的周长是 40 cm , 对角线 AC 为 10 cm , 则菱形相邻两内角的度数分别为_____.

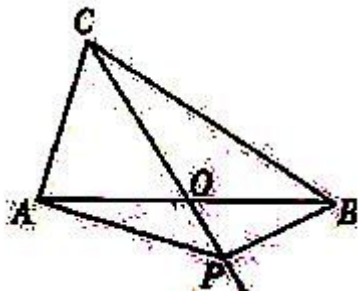


20、(4分) 定义一种运算法则“ \otimes ”如下: $a \otimes b = \begin{cases} a(a > b) \\ b(a \leq b) \end{cases}$, 例如: $1 \otimes 2 = 2$, 若

$(-3x+5) \otimes 11 = 11$, 则 x 的取值范围是_____.

21、(4分) 若关于 x 的方程 $\frac{2x+m}{x-1} = 3$ 的解为正数, 则 m 的取值范围是_____.

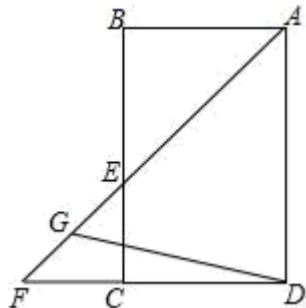
22、(4分) 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=BC=4$, $AO=BO$, P 是射线 CO 上的一个动点, $\angle AOC=60^\circ$, 则当 $\triangle PAB$ 为直角三角形时, AP 的长为_____.



23、(4分) 已知空气的密度是 0.001239 g/cm^3 , 用科学记数法表示为_____ g/cm^3

二、解答题 (本大题共 3 个小题, 共 30 分)

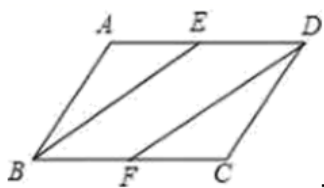
24、(8分) 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, AF 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于 E , 交 DC 延长线于 F , 点 G 为 EF 的中点, 连接 DG .



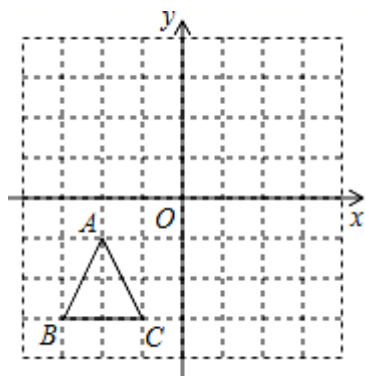
(1) 求证: $BC=DF$; (2) 连接 BD , 求 $BD : DG$ 的值.

25、(10分) 如图, 平行四边形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别是 AD 、 BC 的中点. 求证

$\triangle ABE \cong \triangle CDF$



26、(12分) 如图，已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别为 $A(-2, -1)$ ， $B(-3, -3)$ ， $C(-1, -3)$ 。将 $\triangle ABC$ 先向右平移3个单位，再向上平移4个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，在坐标系中画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ，并写出 $\triangle A_1B_1C_1$ 各顶点的坐标。



学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____ 考场 _____ 准考证号 _____

..... 密 封 线 内 不 要 答 题

参考答案与详细解析

一、选择题（本大题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分，每小题均有四个选项，其中只有一项符合题目要求）

1、B

【解析】

分式有意义时，分母 $x-1 \neq 0$ ，由此求得 x 的取值范围.

【详解】

依题意得： $x-1 \neq 0$,

解得 $x \neq 1$.

故选 B.

本题考查了分式有意义的条件. 分式有意义的条件是分母不等于零.

2、D

【解析】

$0.000\ 071\ 5 = 7.15 \times 10^{-5}$ ，故选 D.

3、C

【解析】

根据分式的运算法则即可判断.

【详解】

A. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy}$ ，故错误；

B. $\frac{x+a}{x+b} = \frac{x+a}{x+b}$ ，故错误；

C. $\frac{x^2 - y^2}{x - y} = x + y$ ，正确

D. $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$ ，故错误

故选 C

此题主要考查分式的运算，解题的关键是熟知分式的性质.

4、C

【解析】

把已知数据代入平均数公式求平均数即可.

【详解】

$$\text{月平均用水量} = \frac{4 \times 2 + 5 \times 3 + 6 \times 3 + 8 \times 1 + 9 \times 1}{10} = 5.8$$

故答案为: C.

此题主要考查加权平均数的求解, 解题的关键是熟知加权平均数的定义与公式.

5、C

【解析】

根据新定义可以计算出啊各个小题中的结论是否成立, 从而可以判断各个小题中的说法是否正确, 从而可以得到哪个选项是正确的.

【详解】

①根据题意得: $a@b = (a+b)^2 - (a-b)^2 \therefore (a+b)^2 - (a-b)^2 = 0,$

整理得: $(a+b+a-b)(a+b-a+b) = 0,$ 即 $4ab = 0,$ 解得: $a=0$ 或 $b=0,$ 正确;

② $\therefore a@(b+c) = (a+b+c)^2 - (a-b-c)^2 = 4ab+4ac$

$a@b+a@c = (a+b)^2 - (a-b)^2 + (a+c)^2 - (a-c)^2 = 4ab+4ac, \therefore a@(b+c) = a@b+a@c$

正确;

③ $a@b = a^2+5b^2, a@b = (a+b)^2 - (a-b)^2,$ 令 $a^2+5b^2 = (a+b)^2 - (a-b)^2,$ 解得,

$a=0, b=0,$ 故错误;

④ $\therefore a@b = (a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab, (a-b)^2 \geq 0,$ 则 $a^2 - 2ab + b^2 \geq 0,$ 即 $a^2 + b^2 \geq 2ab,$

$\therefore a^2 + b^2 + 2ab \geq 4ab, \therefore 4ab$ 的最大值是 $a^2 + b^2 + 2ab,$ 此时 $a^2 + b^2 + 2ab = 4ab,$ 解得, $a=b,$

$\therefore a@b$ 最大时, $a=b,$ 故④正确,

考点: (1)、因式分解的应用; (2)、整式的混合运算; (3)、二次函数的最值

6、A

【解析】

观察图象可知: 甲的波动较小, 成绩较稳定.

【详解】

解: 从图得到, 甲的波动较小, 甲的成绩稳定.

故选: A.

本题考查方差的意义, 它反映了一组数据的波动大小, 方差越大, 波动性越大, 反之也成立.

7、B

【解析】

根据平行四边形的性质可得出 $CD=AB=\sqrt{2}$ 、 $\angle D=\angle CAD=45^\circ$ ，由等角对等边可得出

$AC=CD=\sqrt{2}$ ，再利用勾股定理即可求出 BC 的长度.

【详解】

\because 四边形 ABCD 是平行四边形，

$\therefore CD=AB=\sqrt{2}$ ， $BC=AD$ ， $\angle D=\angle ABC=\angle CAD=45^\circ$ ，

$\therefore AC=CD=\sqrt{2}$ ， $\angle ACD=90^\circ$ ，即 $\triangle ACD$ 是等腰直角三角形，

$\therefore BC=AD=\sqrt{(\sqrt{2})^2+(\sqrt{2})^2}=1$.

故选：B.

本题考查了平行四边形的性质、等腰三角形的性质以及勾股定理，根据平行四边形的性质结合 $\angle ABC=\angle CAD=45^\circ$ ，找出 $\triangle ACD$ 是等腰直角三角形是解题的关键.

8、D

【解析】

分 $AC < BC$ 、 $AC > BC$ 两种情况，根据黄金比值计算即可.

【详解】

解：当 $AC < BC$ 时， $BC = \frac{\sqrt{5}-1}{2} AB = \sqrt{5} - 1$ ，

当 $AC > BC$ 时， $BC = 2 - (\sqrt{5} - 1) = 3 - \sqrt{5}$ ，

故选：D.

本题考查的是黄金分割的概念，把一条线段分成两部分，使其中较长的线段为全线段与较短线段的比例中项，这样的线段分割叫做黄金分割，他们的比值 $(\frac{\sqrt{5}-1}{2})$ 叫做黄金比.

二、填空题（本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分）

9、-7

【解析】

根据完全平方公式进行化简即可求解.

【详解】

由 $(x-1)^2 - 4 = 5x$ 得 $x^2 - 7x - 3 = 0$

∴ 其一次项系数是 -7.

此题主要考查一元二次方程的一般式，解题的关键是熟知完全平方公式.

10、AB=AD（答案不唯一）.

【解析】

已知 OA=OC，OB=OD，可得四边形 ABCD 是平行四边形，再根据菱形的判定定理添加邻边相等或对角线垂直即可判定该四边形是菱形. 所以添加条件 AB=AD 或 BC=CD 或 AC⊥BD，本题答案不唯一，符合条件即可.

11、20：15：1.

【解析】

根据勾股定理的逆定理得到这个三角形是直角三角形，根据三角形的面积公式求出斜边上的高，然后计算即可.

【详解】

解：设三角形的三边分别为 $3x$ 、 $4x$ 、 $5x$ ，

$$\because (3x)^2 + (4x)^2 = 25x^2 = (5x)^2,$$

∴ 这个三角形是直角三角形，

设斜边上的高为 h ，

$$\text{则 } \frac{1}{2} \times 3x \times 4x = \frac{1}{2} \times 5x \times h,$$

$$\text{解得, } h = \frac{12}{5}x,$$

则这个三角形的三边上的高之比 = $4x : 3x : \frac{12}{5}x = 20 : 15 : 1$ ，

故答案为：20：15：1.

本题考查的是勾股定理的逆定理、三角形的面积计算，如果三角形的三边长 a ， b ， c 满足 $a^2 + b^2 = c^2$ ，那么这个三角形就是直角三角形.

12、2

【解析】

直接进行开立方的运算即可.

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/935022044021011322>