

乐山外国语学校 2020-2021 学年度上期期中考试
八年级数学试题

时间：120 分钟 满分：150 分

一、选择题。(每题 3 分，共 36 分)

1、在 $\frac{3}{2}$, -2π , 3.14 , $2.123\dot{6}$, $6.060060006\cdots$, $\sqrt{9}$, $2\sqrt{3}$ 中，无理数有 ()

A、1 个 B、2 个 C、3 个 D、4 个

2、下列说法不正确的是 ()

A、9 的平方根是 ± 3 ； B、-2 是 4 的平方根；

C、0.1 的算术平方根是 0.01； D、 $\sqrt[3]{-8} = -2$

3、下列命题错误的是 ()

A、实数与数轴上的点一一对应

B、数轴上的点表示的数若不是有理数就一定是无理数

C、有理数的运算律和运算性质，在实数运算中仍然成立

D、正数和负数统称为实数

4、下列算式中正确的有 ()

① $(-c^2)^3 = c^6$ ② $(-3ax^2)^2 = 6a^2x^4$ ③ $-(3m^3n^2)^2 = -9m^6n^4$ ④ $32 \times 4^m \times 8 = 2^{2m+8}$

A、1 个 B、2 个 C、3 个 D、4 个

5、 $(\frac{1}{2}ab^2 - \frac{1}{3}a^2b - 6ab) \cdot (-6ab)$ 的结果为 ()

A、 $36a^2b^2$

B、 $5a^3b^2 + 36a^2b^2$

C、 $-3a^2b^3 + 2a^3b^2 + 36a^2b^2$

D、 $-a^2b^3 + 36a^2b^2$

6、比较 3^{68} 和 4^{51} 的大小关系是 ()

A、 $3^{68} > 4^{51}$ B、 $3^{68} < 4^{51}$ C、 $3^{68} = 4^{51}$ D、无法判定

7、下列命题中正确的是 ()

①全等三角形对应边相等； ②三个角对应相等的两个三角形全等；

③三边对应相等的两三角形全等； ④有两边对应相等的两三角形全等。

A、4 个 B、3 个 C、2 个 D、1 个

8、下列多项式乘法中可以用平方差公式计算的是 ()

A、 $(-a+b)(a-b)$ B、 $(x+2)(2+x)$ C、 $(\frac{1}{3}x+y)(y-\frac{1}{3}x)$ D、 $(x-2)(x+1)$

9、给出下列条件：①两边一角对应相等 ②两角和夹边对应相等 ③三角形中三角对应相等

④三边对应相等，其中，不能使两个三角形全等的条件是 ()

A、①②

B、①③

C、②③

D、②④

10、若 $(x^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 + 1) = 8$ ，则 $x^2 + y^2$ 的值为 ()

A、3

B、-3

C、 ± 3

D、9

11、小王是一位密码编译爱好者，他的密码本里有这样一条信息： $x-y$ ， $a-b$ ，2， x^2-y^2 ， a ，

$x+y$ ，分别对应下列六个字：国、爱、我、美、游、中，现将 $2a(x^2-y^2)-2b(x^2-y^2)$ 因式分

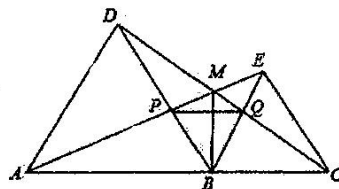
解, 结果呈现的信息可能是 ()

- A、我爱游 B、中国游 C、我爱中国 D、美我中国

12、如图, 点 A, B, C 在同一直线上, 在这条直线同侧作等边 $\triangle ABD$ 和等边 $\triangle BCE$, 连接 AE 和 CD, 交点为 M, AE 交 BD 于点 P, CD 交 BE 于点 Q, 连接 PQ、BM, 有 4 个结论:

- ① $\triangle ABE \cong \triangle DBC$, ② $\triangle DQB \cong \triangle ABP$,
③ $\angle EAC = 30^\circ$, ④ $\angle AMC = 120^\circ$, 正确的是 ()

- A、① B、①② C、①②③④ D、①②④



二、填空题。(每题 3 分, 共 24 分)

13、多项式 $6a^2b - 3ab^2$ 的公因式是 _____

14、计算: ① $(-a)^2 \cdot (-a)^3 =$ _____, ② $(-3x^2)^3 =$ _____, ③ $(-3y)(4x^2y - 2xy) =$ _____;

15、若 $a^2 + a - 1 = 0$, 则 $a^2 + 2a^2 - 1 =$ _____

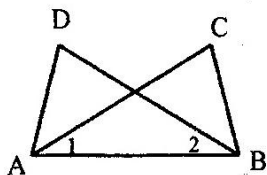
16、已知 $10^a = 20, 10^b = \frac{1}{5}$, 则 $9^a \div 3^{2b}$ 的值为 _____

17、若 $x^2 + (k-1)x + 25$ 是完全平方式, 则 k 的值为 _____

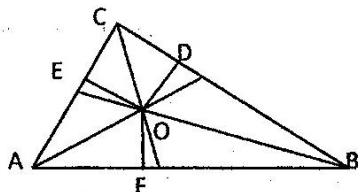
18、如图, 已知 $AC=BD$, $\angle 1=\angle 2$, 那么 $\triangle ABC \cong$ _____, 其判定根据是 _____。

19、已知: 如图, $\text{Rt}\triangle ABC$ 中 $\angle ACB=90^\circ$, 点 O 为 $\triangle ABC$ 的三条角平分线的交点, $OD \perp BC$, $OE \perp AC$, $OF \perp AB$, 点 D、E、F 分别是垂足, 且 $BC=8\text{cm}$, $CA=6\text{cm}$, $AB=10\text{cm}$, 则点 O 到三边 AB, AC 和 BC 的距离分别等于 _____ cm

20、如果实数满足 $a + 2b + 3c = -18$, 且 $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ac$, 则 $a + b^2 + c^2 =$ _____



第 20 题



第 21 题

三、计算与因式分解。(每题 5 分, 共 35 分)

21、(1) $\sqrt{(-3)^2} - \sqrt[3]{8} + \sqrt{4}$

(2) $(-\frac{1}{2}xyz) \cdot \frac{2}{3}x^2y^2 \cdot (-\frac{3}{5}yz^3)$

(3) $[(xy+2)(xy-2) - (x^2y^2 - 2)] - (xy-2)$ (4) $(-a)^3 \cdot (-2ab^2)^3 - 4ab^2 \cdot (7a^5b^4 - \frac{1}{2}ab^3 - 5)$

22、因式分解:

(1) $a(a-1) - 3a + 4$

(2) $16(x+y)^2 - 9(x-y)^2$

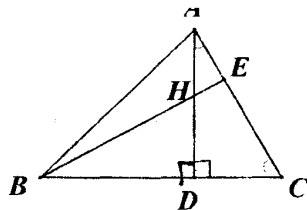
(3) $x^3 - 2x^2 - 8x$

四、计算与化简。(每题 6 分, 共 18 分)

23、已知实数 a, b 满足: $(a-2b+1)^2 + \sqrt{2a-3b} = 0$, c 是代数式 $x^2 - 2x + 5$ 的最小值, 非零实数 x, y 互为相反数, 求 $x^2 - y^2 + \frac{x}{y} + \sqrt{c} - (a-2b)^{2020} + \frac{b^2}{c}$

24、先化简, 再求值: $(x+2y)(2x-4y) + (9x^3y - 12xy^3 + 3xy^2) \div (-3xy)$, 其中 $x = \frac{1}{3}, y = 2$

25、如图, $AD=BD$, $AD \perp BC$ 于 D , AD 与 BE 相交于点 H , 且 $DC=DH$. 试判断 BH 与 AC 的数量关系和位置关系。



五、简答下面各题。(每题 8 分, 共 16 分)

26、已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 的三边长, 满足 $a^2 + b^2 = 12a + 8b - 52$, 求第三边 c 的取值范围

27、如图①, 长方形的两边长分别为 $m+1, m+7$; 如图②, 长方形的两边长分别为 $m+2, m+4$. (其中 m 为正整数)

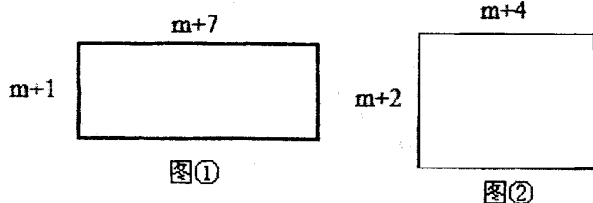
(1) 比较: S_1 _____ S_2 (填 “<”、“=” 或 “>”)

(2) 现有一正方形, 其周长与图①中的长方形周长相等, 则

①求正方形的边长 (用含 m 的代数式表示);

②试探究: 该正方形面积 S 与图①中长方形面积 S_1 的差 (即 $S - S_1$) 是一个常数, 求出这个常数.

(3) 在 (1) 的条件下, 若某个图形的面积介于 S_1, S_2 之间 (不包括 S_1, S_2) 并且面积为整数, 这样的整数值有且只有 10 个, 求 m 的值.



六、综合题。(第 31 题 10 分, 第 32 题 11 分)

28、我们知道完全平方公式: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$, 两式相减得:

$(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$, 因此, 两个数的积可以化成两个数的和差的平方的差来计算。即:

$$ab = \frac{1}{4}[(a+b)^2 - (a-b)^2]$$

。请利用这一性质完成下列问题。

(1)、计算: $203 \times 197 - 201 \times 199$

(2)、已知 x, y, z 满足 $x = 10 - y$, $xy - 25 - 3z^2 = 0$ 。 求证: $x = y$

29、已知 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 90^\circ$, $AB = AC$, 点 D 为直线 BC 上的一动点 (点 D 不与点 B、C 重合),

以 AD 为边作 $\triangle ADE$, 使 $\angle DAE = 90^\circ$, $AD = AE$, 连接 CE.

发现问题:

如图 1, 当点 D 在边 BC 上时,

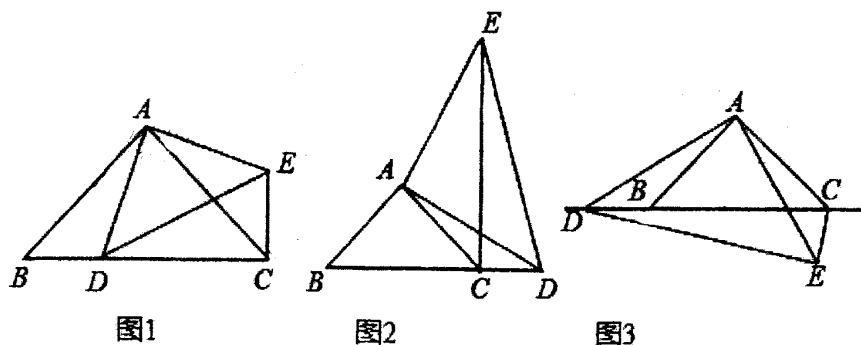
(1) 请写出 BD 和 CE 之间的位置关系为 _____, 并猜想 BC 和 CE、CD 之间的数量关系: _____.

尝试探究:

(2) 如图 2, 当点 D 在边 BC 的延长线上且其他条件不变时, (1) 中 BD 和 CE 之间的位置关系、BC 和 CE、CD 之间的数量关系是否成立? 若成立, 请证明; 若不成立, 请写出新的数量关系, 说明理由;

拓展延伸:

(3) 如图 3, 当点 D 在边 CB 的延长线上且其他条件不变时, 若 $BC = 6$, $CE = 2$, 求线段 CD 的长 (直接写出答案).



答案

1-5: CCDBC 6-10: ACCBA 11-12: CD

13. $3ab$ 14. $-a^5, -27x^6, -12x^2y^2 + 6xy^2$

15. 0 16. 81 17. 11 或 -9

18. $\triangle BAD$, SAS 19. 2 20. 15

21. (1) 3 (2) $\frac{1}{5}x^3y^4z^4$

(3) $-xy$ (4) $-20a^6b^6 + 2a^2b^5 + 20ab^2$

22. (1) $(a-2)^2$ (2) $(7x+y)(x+7y)$

(3) $x(x-2)(x+4)$

23. $b=2, c=4, \text{原式} = 1$

$a=3$

24. 原式 $= -x^2 - 4y^2 - y = -18\frac{1}{9}$

25. 数量: $BH=AC$

位置: 垂直

$$26. \quad 2 < c < 10$$

$$27. \quad (1) > \quad (2) \textcircled{1} m+4 \quad \textcircled{2} 9$$

$$(3) m=6.$$

$$28. \quad (1) -8 \quad (2) \text{略}$$

$$29. \quad (1) \underline{\perp}, \quad \underline{\text{相等}}$$

$$(2) BD \perp CE, \quad BC + CD = CE.$$

$$(3) 8.$$