

2020—2021 学年度第一学期学科素养期中测试

初二数学

说明：本试卷考试时间为 90 分钟,满分 120 分

题 号	一	二	三	总 分
得 分				

评卷人	
得 分	

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

1. 下列语句错误的是

A. 无理数都是无限小数

B. $\sqrt{4} = \pm 2$

C. 有理数和无理数统称实数

D. 任何一个正数都有两个平方根

2. 下列运算正确的是

A. $a^6 \div a^2 = a^4$

B. $3x - x = 3$

C. $(a^3)^2 = a^9$

D. $x^2 \cdot x^3 = x^6$

3. 如图, $\triangle ACE \cong \triangle DBF$, 若 $AD=13, BC=5$,

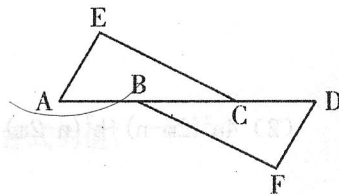
则 AB 长为

A. 6

B. 5

C. 4

D. 8



4. 若 $x^2 + 2(m-5)x + 16$ 是完全平方式, 则 m 的值是

A. 5

B. 9

C. 9 或 1

D. 5 或 1

5. 下列从左到右的变形，属于因式分解的是

A. $(m+n)(m-n)=m^2-n^2$

B. $6a^2b^3=2a^2 \cdot 3b^3$

C. $(a-1)^2=(1-a)^2$

D. $x^2-4x+4=(x-2)^2$

6. 下面是投影屏上出示的抢答题，需要回答符号代表的内容。

如图，已知 $AB=AD$ ， $CB=CD$ ， $\angle B=30^\circ$ ， $\angle BAC=25^\circ$ ，求 $\angle BCD$ 的度数。

解：在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中， $\begin{cases} AB=AD(\text{已知}) \\ CB=CD(\text{已知}) \\ AC=AC \end{cases}$

所以 $\triangle ABC \cong \triangle ADC$ ，(②)

所以 $\angle BCA = \textcircled{\circ}$ (全等三角形的★相等)

因为 $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle BAC = 25^\circ$ ，

所以 $\angle BCA = 180^\circ - \angle B - \angle BAC = 125^\circ$ ，

所以 $\angle BCD = 360^\circ - 2\angle BCA = \textcircled{\times}$

则回答正确的是

A. ★代表对应边

B. ×代表 110°

C. ②代表 ASA

D. ◎代表 $\angle DAC$

7. 把 x^2+3x+c 分解因式得 $(x+1)(x+2)$ ，则 c 的值是

A. 3

B. 2

C. -3

D. 1

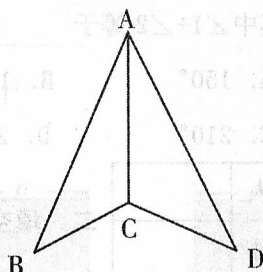
8. 设 $a = \sqrt{7} + 2$ ，则

A. $2 < a < 3$

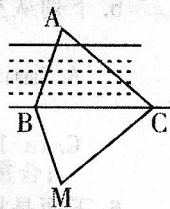
B. $3 < a < 4$

C. $4 < a < 5$

D. $5 < a < 6$



9. 如图, 为了测量 B 点到河对面的目标 A 之间的距离, 在 B 点同侧选择了一点 C, 测得 $\angle ABC=75^\circ$, $\angle ACB=35^\circ$, 然后在 M 处立了标杆, 使 $\angle CBM=75^\circ$, $\angle MCB=35^\circ$, 得到 $\triangle MBC \cong \triangle ABC$, 所以测得 MB 的长就是 A, B 两点间的距离, 这里判定 $\triangle MBC \cong \triangle ABC$ 的理由是

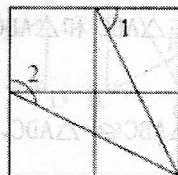


- A. SAS B. AAA C. SSS D. ASA

10. 如图是由 4 个相同的小正方形组成的网格图,

其中 $\angle 1 + \angle 2$ 等于

- A. 150° B. 180°
C. 210° D. 225°



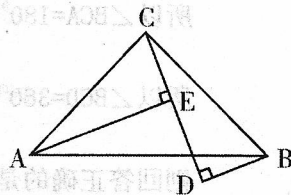
评卷人	
得分	

二、填空题 (本大题共 5 个小题, 每小题 3 分, 共 15 分)

11. 计算: $\left(-\frac{2}{3}x^2y\right)^3 =$ _____

12. 如图, $AC=BC$, $AE=CD$, $AE \perp CE$ 于点 E, $BD \perp CD$ 于点 D,

$AE=10$, $BD=4$, 则 DE 的长是 _____.

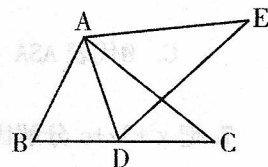


13. 已知 $x^2+2x=-7$, 则代数式 $3+x(x+2)$ 的值为

_____.

14. 如图, 把 $\triangle ABC$ 绕点 A 旋转, 点 B 旋转至 BC 边的

点 D 位置, $\angle EAC = \alpha^\circ$, 则 $\angle ADE$ 的度数为 _____.

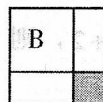


15. 如图, 有 A, B 两个正方形, 现将 B 放在 A 的内部

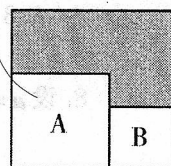
得图甲, 将 A, B 并列放置后构造新的正方形得图

乙. 若图甲和图乙中阴影部分的面积分别为 5 和

16, 则正方形 A, B 的面积之和为 _____



图甲



图乙

评卷人	
得分	

三、解答题（本大题共 8 个小题，共 75 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤）

16. 计算（每小题 4 分共 8 分）：

$$(1) \sqrt{9} - \sqrt[3]{-8} + \sqrt{\frac{4}{25}}$$

题号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	总分
得分										

$$(2) 2020^2 - 2019 \times 2021$$

评卷人	
得分	

题号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	总分
得分										

17. 因式分解（每小题 4 分共 8 分）：

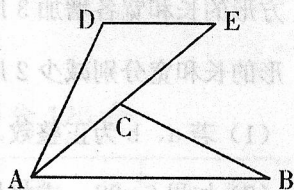
$$(1) x^3 - 2x^2 + x$$

$$(2) 4a^2(2m-n) + b^2(n-2m)$$

18. (本题 10 分) 如图, $AB=AE$, $AB \parallel DE$, $\angle DAB=65^\circ$, $\angle E=37^\circ$.

(1) 求 $\angle DAE$ 的度数;

(2) 若 $\angle B=28^\circ$, 求证: $AD=BC$.



19. 先化简, 再求值(8分):

$$[(a-5b)(a+5b)-(a-2b)^2+b^2] \div 2b, \text{ 其中 } |a+\frac{1}{2}|+(b+1)^2=0$$

20. (本题 8 分) 已知 $a-b=5$, $ab=1$, 求下列各式的值:

(1) $(a+b)^2$; (2) a^3b+ab^3

21. 实践与探索 (本题 11 分)

如图 1, 边长为 a 的大正方形有一个边长为 b 的小正方形, 把图 1 中的阴影部分拼成一个长方形 (如图 2 所示)

(1) 上述操作能验证的等式是_____; (请选择正确的一个)

- A. $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ B. $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$ C. $a^2 + ab = a(a+b)$

(2) 请应用这个公式完成下列各题:

① 已知 $4a^2 - b^2 = 24$, $2a + b = 6$, 则 $2a - b =$ _____

② 计算: $100^2 - 99^2 + 98^2 - 97^2 + \dots + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$

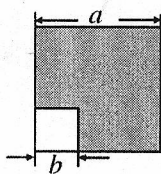


图1

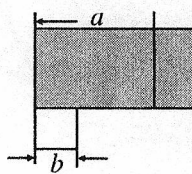


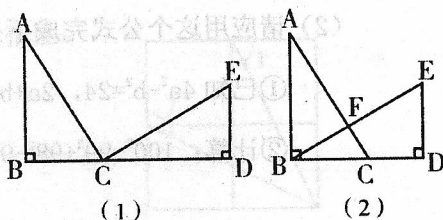
图2

22. (本题 12 分) 如图 (1), $AB \perp BD$, $DE \perp BD$, 点 C 是边 BD 一点, 且 $BC=DE$, $CD=AB$.

(1) 试判断 AC 与 CE 的位置关系, 并说明理由;

(2) 如图 (2), 若把 $\triangle CDE$ 沿直线 BD 向左平移, 使 $\triangle CDE$ 的顶点 C 与 B 重合,

此时第 (1) 问中 AC 与 BE 的位置关系还成立吗? (注意字母的变化)



23. (本题 10 分) 长方形的长为 a 厘米, 宽为 b 厘米, 其中 $a > b$, 如果将原长方形的长和宽各增加 3 厘米, 得到的新长方形面积记为 S_1 , 如果将原长方形的长和宽分别减少 2 厘米, 得到的新长方形面积记为 S_2 .

(1) 若 a 、 b 为正整数, 请说明: S_1 与 S_2 的差一定是 5 的倍数;

(2) 如果 $S_1 = 2S_2$, 求将原长方形的长和宽分别减少 7 厘米后得到的新长方形面积;