2022级八年级下学期半期考试数学试题

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

第I卷（选择题）

一．选择题（共12小题，满分48分）

1. 下列实数中，是无理数的为（）

A. 0　　B. $\sqrt{2}$　　C. $\sqrt{9}$　　D. 3.141592

【答案】B

【解析】

【分析】本题主要考查了无理数的定义，求一个数的算术平方根，无理数就是无限不循环小数．理解无理数的概念，一定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称．即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数．由此即可求解．

解：0，$\sqrt{9}=3$，3.141592是有理数，$\sqrt{2}$是无理数，

故选：B．

2. 下列运算正确的是（）

A. $2a+4=6a$　　B. $a^2\cdot a^3=a^5$　　C. $(2a)^2=2a^2$　　D. $a^3\div a^3=a$

【答案】B

【解析】

【分析】根据同底数幂的乘法，积的乘方和单项式除以单项式的法则逐项计算即可．

解：A. $2a+4\neq 6a$，原式错误；

B. $a^2\cdot a^3=a^5$，计算正确；

C. $(2a)^2=4a^2$，原式错误；

D. $a^3\div a^3=1$，原式错误；

故选：B．

【点睛】本题考查了同底数幂的乘法，积的乘方和单项式除以单项式，熟练掌握运算法则是解题的关键．

3. 等腰三角形的两边分别等于5、12，则它的周长为（　　）

A. 29　　B. 22　　C. 22或29　　D. 17

【答案】A

【解析】

试题解析：有两种情况：①当腰是 12 时，三边是 12，12，5，它的周长是 12+12+5=29；

②当腰是 5 时，三边是 12，5，5，

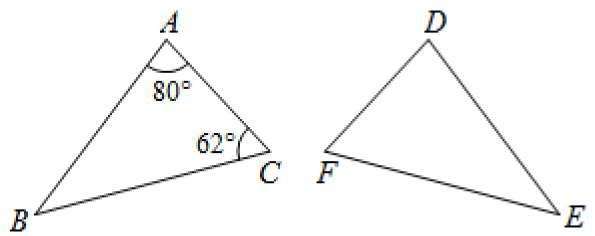
∵5+5＜12，

∴此时不能组成三角形.

故选 A.

考点：1.等腰三角形的性质；2.三角形三边关系.

4. 如图，△ABC≌△DEF，则∠E 的度数为（　　）



A. 80°　　　　B. 40°　　　　C. 62°　　　　D. 38°

【答案】D

【解析】

【分析】根据全等三角形的性质，全等三角形的对应角相等，可求∠E=∠B=180°-∠A-∠C=38°.

解：∵△ABC≌△DEF，∠A＝80°，∠C＝62°，

∴∠F＝∠C＝62°，∠D＝∠A＝80°，

∴∠E＝180°−∠D−∠F＝180°−80°−62°＝38°，

故选：D.

【点睛】此题主要考查了全等三角形的性质，解题关键是熟记全等三角形的性质：全等三角形的对应边相等，全等三角形的对应角相等.

5. 若 $(x-3)(x+5)=x^2+mx-15$，则 m 的值为（　　）

A. -8　　　　B. 2　　　　C. -2　　　　D. -5

【答案】B

【解析】

【分析】利用多项式乘以多项式法则展开，再根据对应项的系数相等列式求解即可.

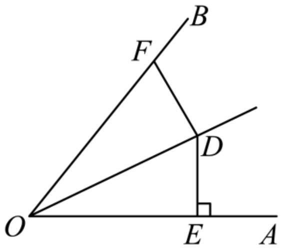
解：∵ $(x-3)(x+5)=x^2+2x-15=x^2+mx-15$，

∴ $m=2$.

故选：B．

【点睛】本题主要考查了多项式乘以多项式，恒等原理等，熟练掌握多项式乘以多项式的法则，恒等的两个代数式对应项系数相等，是求解的关键．

6. 如图，OD 平分 $\angle AOB$，$DE \perp AO$ 于点 E，$DE = 5$，F 是射线 OB 上的任意一点，则 DF 的长度不可能是（）



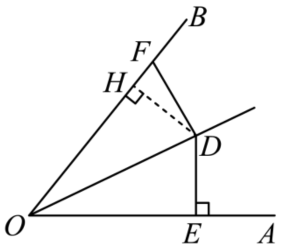
A. 4　　B. 5　　C. 5.5　　D. 6

【答案】A

【解析】

【分析】过 D 点作 $DH \perp OB$ 于 H，根据角平分线的性质得 $DH = DE = 5$，再利用垂线段最短得到 $DF \geq 5$，然后对各个选项进行判断即可，

】过 D 点作 $DH \perp OB$ 于 H，



$\because OD$ 平分 $\angle AOB$，$DE \perp OA$，$DH \perp OB$，

$\therefore DH = DE = 5$，$DF \geq DH$，

$\therefore DF \geq 5$，

故选 A

【点睛】本题考查了角平分线的性质：角的平分线上的点到角的两边的距离相等，也考查了垂线段最短，掌握角平分线的性质是解题的关键．

7. 已知 $4^{16}-1$ 可以被 10 到 20 之间的某两个整数整除，则这两个数是（　　）

A. 12，14　　B. 13，15　　C. 14，16　　D. 15，17

【答案】D

【解析】

【分析】本题主要考查因式分解，熟练掌握因式分解是解题的关键；由题意易得

$4^{16}-1=\left(4^{8}+1\right)\left(4^{4}+1\right)\left(4^{2}+1\right)\left(4+1\right)\left(4-1\right)$，然后问题可求解.

解：由题意得：

$4^{16}-1$

$=\left(4^{8}+1\right)\left(4^{8}-1\right)$

$=\left(4^{8}+1\right)\left(4^{4}+1\right)\left(4^{4}-1\right)$

$=\left(4^{8}+1\right)\left(4^{4}+1\right)\left(4^{2}+1\right)\left(4^{2}-1\right)$

$=\left(4^{8}+1\right)\left(4^{4}+1\right)\left(4^{2}+1\right)\left(4+1\right)\left(4-1\right)$

$=17\times15\times\left(4^{8}+1\right)\left(4^{4}+1\right)$，

∴这两个数是 15 和 17；

故选 D.

8. 等腰三角形的两边a、b满足$\sqrt{a-2}+\left(b-5\right)^{2}=0$，那么这个三角形的周长是（）

A. 9 或 12　　B. 9　　C. 12　　D. 10

【答案】C

【解析】

【分析】本题主要考查等腰三角形的性质及三角形三边关系，通过非负性可以判断 a，b 的长度，已知等腰三角形的两边，通过两边相等及构造条件可以判断三边，求出周长即可.

解：∵ $\sqrt{a-2}+\left(b-5\right)^{2}=0$，且$\sqrt{a-2}=0,\left(b-5\right)^{2}=0$，

∴ $a-2=0,b-5=0,$

∴ $a=2$，$b=5$.

又因为是等腰三角形，

所以三边长为 5，5，2，或 2，2，5（不满足三角形构造条件，舍去）

所以周长为$5+5+2=12$.

故选：C.

9. 到三角形各顶点距离相等的点是（　　）

A. 三条边垂直平分线交点

B. 三个内角平分线交点

C. 三条中线交点

D. 三条高交点

【答案】A

【解析】

【分析】本题考查了线段垂直平分线的性质：线段垂直平分线上点到线段两个端点的距离相等．利用线段垂直平分线的性质可确定三角形中到各顶点距离相等的点满足的条件．

解：三角形三条边垂直平分线交点到各顶点距离相等．

故选：A．

10. 已知一个长方形的长为a，宽为b，它的面积为6，周长为12，则a^2+b^2的值为（）

A. 30　　B. 24　　C. 25　　D. 13

【答案】B

【解析】

【分析】由长方形的周长及面积可得出$ab=6$，$a+b=6$，代入$a^2+b^2=\left(a+b\right)^2-2ab$中即可求出结论．

解：根据题意得：$ab=6$，$a+b=6$，

$\therefore a^2+b^2=\left(a+b\right)^2-2ab=24$．

故选：B．

【点睛】本题考查了完全平方公式的几何背景、长方形的周长以及长方形的面积，利用长方形的周长及面积公式找出$ab=6$，$a+b=6$是解题的关键．

11. 若二次三项式$ax^2+bx+c=\left(a_1x+c_1\right)\left(a_2x+c_2\right)$，则当$a>0$，$b<0$，$c>0$时，$c_1$，$c_2$的符号为（）

A. $c_1>0$，$c_1>0$　　B. $c_1<0$，$c_2<0$

C $c_1>0$，$c_2<0$　　D. c_1，c_2同号

【答案】D

【解析】

【分析】首先整式的乘法展开$\left(a_1x+c_1\right)\left(a_2x+c_2\right)$为$a_1a_2x^2+\left(a_1c_2+a_2c_1\right)x+c_1c_2$，然后根据$c>0$求解即可．

$\because ax^2+bx+c=\left(a_1x+c_1\right)\left(a_2x+c_2\right)$

$=a_1a_2x^2+a_1c_2x+a_2c_1x+c_1c_2$，

$=a_1a_2x^2+\left(a_1c_2+a_2c_1\right)x+c_1c_2$，

$\because a>0$，$b<0$，$c>0$，

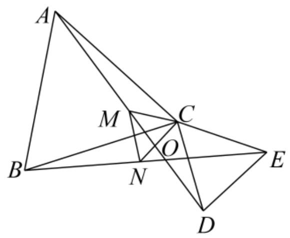
$\therefore a_1a_2>0$，$a_1c_2+a_2c_1<0$，$c_1c_2>0$，

$\therefore c_1$，c_2同号.

故选：D.

【点睛】此题考查了因式分解的应用，解题的关键是熟练掌握因式分解和整式乘法的关系.

12. 如图，ΔABC、ΔCDE都是等腰三角形，且$CA=CB$, $CD=CE$, $\angle ACB=\angle DCE=\alpha$, AD, BE相交于点O，点M, N分别是线段AD, BE的中点，以下4个结论:①$AD=BE$;②$\angle DOB=180°-\alpha$;③ΔCMN是等边三角形；④连OC,则OC平分$\angle AOE$.正确的是（）



A. ①②③　　B. ①②④　　C. ①③④　　D. ①②③④

【答案】B

【解析】

【分析】①根据全等三角形的判定定理得到△ACD≌△BCE（SAS），由全等三角形的性质得到AD=BE;故①正确；

②设CD与BE交于F，根据全等三角形的性质得到∠ADC=∠BEC，得到∠DOE=∠DCE=α，根据平角的定义得到∠BOD=180°-∠DOE=180°-α，故②正确；

③根据全等三角形的性质得到∠CAD=∠CBE，AD=BE，AC=BC根据线段的中点的定义得到AM=BN，根据全等三角形的性质得到CM=CN，∠ACM=∠BCN，得到∠MCN=α，推出△MNC不一定是等边三角形，故③不符合题意；

④过C作CG⊥BE于G，CH⊥AD于H，根据全等三角形的性质得到CH=CG，根据角平分线的判定定理即可得到OC平分∠AOE，故④正确.

解：①∵CA=CB，CD=CE，∠ACB=∠DCE=α，

∴∠ACB+∠BCD=∠DCE+∠BCD，

∴∠ACD=∠BCE，

在△ACD和△BCE中

$$\begin{cases}AC=BC\\ \angle ACD=\angle BCE\\ CD=CE\end{cases}$$

∴△ACD≌△BCE（SAS），

∴AD=BE；故①正确；

②设 CD 与 BE 交于 F，

∵△ACD≌△BCE，

∴∠ADC=∠BEC，

∵∠CFE=∠DFO，

∴∠DOE=∠DCE=α，

∴∠BOD=180°-∠DOE=180°-α，故②正确；

③∵△ACD≌△BCE，

∴∠CAD=∠CBE，AD=BE，AC=BC

又∵点 M、N 分别是线段 AD、BE 的中点，

∴AM=$\frac{1}{2}$AD，BN=$\frac{1}{2}$BE，

∴AM=BN，

在△ACM 和△BCN 中

$$\begin{cases}AC=BC\\ \angle CAM=\angle CBN\\ AM=BN\end{cases}$$

∴△ACM≌△BCN（SAS），

∴CM=CN，∠ACM=∠BCN，

又∠ACB=α，

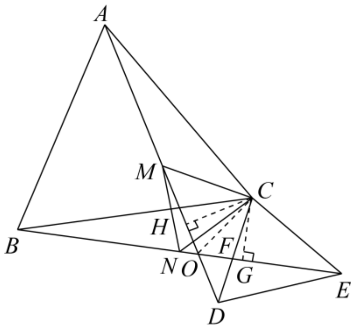
∴∠ACM+∠MCB=α，

∴∠BCN+∠MCB=α，

∴∠MCN=α，

∴△MNC 不一定是等边三角形，故③不符合题意；

④过 C 作 CG⊥BE 于 G，CH⊥AD 于 H，



∴∠CHD=∠ECG=90°，∵∠CEG=∠CDH，CE=CD，

∴△CGE≌△CHD（AAS），

∴CH=CG，

∴OC 平分∠AOE，故④正确，

故选：B．

【点睛】本题综合考查了全等三角形的性质和判定，三角形的内角和定理，等边三角形的性质和判定等知识点的应用，解此题的关键是根据性质进行推理，此题综合性比较强，有一定的代表性．

第 II 卷（非选择题）

二．填空题（共 8 小题，满分 32 分）

13. 若$\left(a+3\right)^{2}+\sqrt{b-2}=0$，则$\left(a+b\right)^{2023}=$______．

【答案】-1

【解析】

【分析】根据$\left(a+3\right)^{2}+\sqrt{b-2}=0$得到$a+3=0$，$b-2=0$，求得$a+b=-1$，代入计算即可．

∵$\left(a+3\right)^{2}+\sqrt{b-2}=0$，

∴$a+3=0$，$b-2=0$，∴$a=-3$，$b=2$，

∴$a+b=-1$，∴$\left(a+b\right)^{2023}=\left(-1\right)^{2023}=-1$，

故答案为：-1．

【点睛】本题考查了算术平方根的非负性，绝对值的非负性，有理数的乘方，熟练掌握运算法则，灵活运用整体思想是解题的关键．

14. $\sqrt{16}$的平方根是_______．

【答案】±2

【解析】

解：∵$\sqrt{16}$=4

$\therefore \sqrt{16}$ 的平方根是±2.

故答案为±2.

15. 已知$\triangle ABC\cong\triangle DEF, \angle A=30^{\circ}$，则$\angle D$的度数为______.

【答案】30°##30度

【解析】

【分析】本题考查了全等三角形的性质，根据全等三角形的对应角相等，即可求解.

解：$\because \triangle ABC\cong\triangle DEF, \angle A=30^{\circ}$，

$\therefore \angle D=\angle A=30^{\circ}$，

故答案为：30°.

16. 如果x^2+kx+9是一个完全平方式，那么k的值是_______.

【答案】±6

【解析】

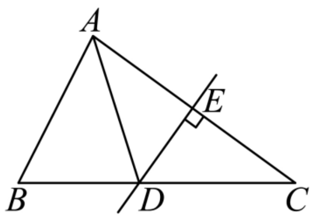
【分析】本题是完全平方公式的应用，解题的关键是掌握两数的平方和，再加上或减去它们积的 2 倍，就构成了一个完全平方式. 注意积的 2 倍的符号，避免漏解. 这里首末两项是x和 3 这两个数的平方，那么中间一项为加上或减去x的系数和常数 3 的积的 2 倍，故$k=\pm6$.

解：中间一项为加上或减去x的系数和常数 3 的积的 2 倍，

$\therefore k=\pm6$.

故答案为：±6.

17. 如图，$\triangle ABC$的周长为 16，AC的垂直平分线交BC于点 D，垂足为 E，若$AE=3$，则$\triangle ADB$的周长是_______.



【答案】10

【解析】

【分析】本题考查的是线段的垂直平分线的性质. 根据线段垂直平分线的性质得到

$DA=DC, AC=2AE=6$，再根据三角形的周长公式计算即可.

解：$\because \triangle ABC$的周长为 16，

$\therefore AB+BC+AC=16$，

$\because DE$ 是线段 AC 的垂直平分线， $AE=3$，

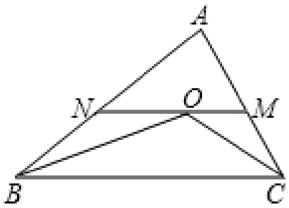
$\therefore DA=DC, AC=2AE=6$，

$\therefore AB+BC=10$，

$\therefore \triangle ADB$ 的周长 $=AB+BD+AD=AB+BD+DC=AB+BC=10$，

故答案 为：10．

18. 如图，已知 BO 平分 $\angle CBA$， CO 平分 $\angle ACB$，且 $MN \parallel BC$，设 $AB=12$， $BC=24$， $AC=18$，则 $\triangle AMN$ 的周长是______．



【答案】30

【解析】

【分析】本题考查了等腰三角形的判定和性质以及平行线的性质，是基础知识要熟练掌握．根据 BO 平分 $\angle CBA$， CO 平分 $\angle ACB$，且 $MN \parallel BC$，可得出 $MO=MC，NO=NB$，进而可得出结论．

解：$\because BO$ 平分 $\angle CBA$， CO 平分 $\angle ACB$，

$\therefore \angle NBO=\angle OBC，\angle OCM=\angle OCB$，

$\because MN \parallel BC$

$\therefore \angle NOB=\angle OBC，\angle MOC=\angle OCB$，

$\therefore \angle NBO=\angle NOB，\angle MOC=\angle MCO$，

$\therefore MO=MC，NO=NB$，

$\because AB=12，AC=18$，

$\therefore \triangle AMN$ 的周长 $=AM+MN+AN=AM+OM+ON+AN=AB+AC=18+12=30$，

故答案为：30．

19. n 为自然数，若 $9n^2+5n-26$ 为两个连续自然数之积，则 n 的值是__．

【答案】2

【解析】

【分析】$9n^2+5n-26=(n+2)(9n-13)$，再设两个连续自然数分别为 m， $m+1$，分情况列方程组求解即可．