**A层第一次模拟试卷**

考试范围：有理数、代数式；考试时间：80分钟；总分：100分

**一．选择题（共12小题）**

1．3的相反数是（　　）

A．3 B．$\frac{1}{3}$ C．﹣3 D．﹣$\frac{1}{3}$

2．被誉为“中国天眼”的世界上最大的单口径球面射电望远镜FAST的反射面总面积相当于35个标准足球场的总面积．已知每个标准足球场的面积为7140m2，则FAST的反射面总面积约为（　　）

A．7.14×103m2 B．7.14×104m2 C．2.5×105m2 D．2.5×106m2

3．检验4个工件，其中超过标准质量的克数记作正数，不足标准质量的克数记作负数．从轻重的角度看，最接近标准的工件是（　　）

A．﹣2 B．﹣3 C．3 D．5

4．$\frac{a}{|a|}+\frac{b}{|b|}(ab\ne 0)$的所有可能的值有（　　）

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

5．某种鲸的体重约为1.36×105kg．关于这个近似数，下列说法正确的是（　　）

A．精确到百分位，有3个有效数字

B．精确到个位，有6个有效数字

C．精确到千位，有6个有效数字

D．精确到千位，有3个有效数字

6．计算48÷（$\frac{8}{15}$+$\frac{24}{35}$）之值为何（　　）

A．75 B．160 C．$\frac{315}{8}$ D．90$\frac{24}{35}$

7．10名学生的平均成绩是x，如果另外5名学生每人得84分，那么整个组的平均成绩是（　　）分

A．$\frac{x+84}{2}$ B．$\frac{10x+420}{15}$ C．$\frac{10x+84}{15}$ D．$\frac{10+420}{15}$

8．张老板以每颗a元的单价买进水蜜桃100颗．现以每颗比单价多两成的价格卖出70颗后，再以每颗比单价低b元的价格将剩下的30颗卖出，则全部水蜜桃共卖（　　）

A．70a+30（a﹣b）元 B．70×（1+20%）×a+30b元

C．100×（1+20%）×a﹣30（a﹣b）元 D．70×（1+20%）×a+30（a﹣b）元

9．为了解决老百姓看病难的问题，卫生部门决定大幅度降低药品价格，某种常用药品降价40%后的价格为a元，则降价前此药品价格为（　　）

A．40%•a元 B．60%•a元 C．$\frac{5}{2}a$元 D．$\frac{5}{3}a$元

10．已知x﹣2y=3，则代数式6﹣2x+4y的值为（　　）

A．0 B．﹣1 C．﹣3 D．3

11．当x=1，y=﹣1时，ax+by﹣3=0，那么，当x=﹣1，y=1时，ax+by﹣3=（　　）

A．﹣6 B．﹣5 C．﹣4 D．﹣3

12．如果有理数a，b，c满足a＜b＜0＜c，那么代数式$\frac{bc-ac}{ab^{2}c^{3}}$的值（　　）

A．必为正数 B．必为负数 C．可正可负 D．可能为0

**二．填空题（共4小题）**

13．|﹣0.3|的相反数等于　 　．

14．从2004年4月18日零时起，全国铁路实施第五次大面积提速，从重庆到达州市某次列车提速前运行时刻表如下：该次列车现在提速后，每小时比原来快44 km，起始时刻为8：00，则该次列车终到时刻为　 　．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区间 | 起始时刻 | 终到时刻 | 运行时间（h） | 全程里程（km） |
| 重庆﹣﹣﹣达州 | 9：00 | 16：00 | 7 | 462 |

15．观察两行数根据你发现的规律，取每行数的第10个数，求得它们的和是（要求写出最后的计算结果）　 　．



16．找出下列各图形中数的规律，依此，a的值为　 　．



**三．解答题（共8小题）**

17．计算：（﹣2）2﹣|﹣7|+3﹣2×（﹣$\frac{1}{2}$）．

18．计算：22+4×（﹣$\frac{1}{2}$）．

19．计算：1﹣2+2×（﹣3）2．

20．计算：$(-\frac{1}{2})^{0}+(-2)^{3}+(\frac{1}{3})^{-1}+|-2|$．

21．化简：3（2x2﹣y2）﹣2（3y2﹣2x2）．

22．先化简，再求值：（3a2﹣ab+7）﹣（5ab﹣4a2+7），其中a=2，b=$\frac{1}{3}$．

23．观察：1•2•3•4+1=52，

2•3•4•5+1=112，

3•4•5•6+1=192，

…

（1）请写出一个具有普遍性的结论，并给出证明；

（2）根据（1），计算2000•2001•2002•2003+1的结果（用一个最简式子表示）．

24．有若干个数，第一个记作a1，第二个记作a2，第三个记作a3，第n个记作an；若a是不为1的有理数，把$\frac{1}{1-a}$叫做1与a的差的倒数；若a1=﹣$\frac{1}{2}$，从第二个数起，每个数等于“1与前面那个数的差的倒数”．

（1）试计算a2=　 　a3=　 　，a4=　 　，

（2）根据前面计算的规律，猜想出a2000，a2003，a2008的值分别为　 　，　 　，　 　．

**A层第一次模拟试卷**

**参考答案与试题解析**

**一．选择题（共12小题）**

1．3的相反数是（　　）

A．3 B．$\frac{1}{3}$ C．﹣3 D．﹣$\frac{1}{3}$

【分析】根据相反数的定义，即可解答．

【解答】解：3的相反数是﹣3，故选：C．

【点评】本题考查了相反数，解决本题的关键是熟记相反数的定义．

2．被誉为“中国天眼”的世界上最大的单口径球面射电望远镜FAST的反射面总面积相当于35个标准足球场的总面积．已知每个标准足球场的面积为7140m2，则FAST的反射面总面积约为（　　）

A．7.14×103m2 B．7.14×104m2 C．2.5×105m2 D．2.5×106m2

【分析】先计算FAST的反射面总面积，再根据科学记数法表示出来，科学记数法的表示形式为a×10n，其中1≤|a|＜10，n为整数．确定n的值是易错点，由于249900≈250000有6位，所以可以确定n=6﹣1=5．

【解答】解：根据题意得：7140×35=249900≈2.5×105（m2）

故选：C．

【点评】此题考查科学记数法表示较大的数的方法，准确确定a与n值是关键．

3．检验4个工件，其中超过标准质量的克数记作正数，不足标准质量的克数记作负数．从轻重的角度看，最接近标准的工件是（　　）

A．﹣2 B．﹣3 C．3 D．5

【分析】根据正负数的意义，绝对值最小的即为最接近标准的．

【解答】解：|﹣2|=2，|﹣3|=3，|3|=3，|5|=5，

∵2＜3＜5，

∴从轻重的角度来看，最接近标准的是记录为﹣2．

故选：A．

【点评】此题主要考查了正负数的意义，解题关键是理解“正”和“负”的相对性，明确什么是一对具有相反意义的量．在一对具有相反意义的量中，先规定其中一个为正，则另一个就用负表示．

4．$\frac{a}{|a|}+\frac{b}{|b|}(ab\ne 0)$的所有可能的值有（　　）

A．1个 B．2个 C．3个 D．4个

【分析】由于a、b的符号不确定，应分a、b同号，a、b异号两种情况分类求解．

【解答】解：①a、b同号时，$\frac{a}{|a|}$、$\frac{b}{|b|}$也同号，即同为1或﹣1；故此时原式=±2；

②a、b异号时，$\frac{a}{|a|}$、$\frac{b}{|b|}$也异号，即一个是1，另一个是﹣1，故此时原式=1﹣1=0；

所以所给代数式的值可能有3个：±2或0．

故选：C．

【点评】此题主要考查了绝对值的性质及分类讨论的思想方法．

5．某种鲸的体重约为1.36×105kg．关于这个近似数，下列说法正确的是（　　）

A．精确到百分位，有3个有效数字

B．精确到个位，有6个有效数字

C．精确到千位，有6个有效数字

D．精确到千位，有3个有效数字

【分析】有效数字的计算方法是：从左边第一个不是0的数字起，后面所有的数字都是有效数字．

用科学记数法表示的数的有效数字只与前面的a有关，与10的多少次方无关．

【解答】解：1.36×105kg最后一位的6表示6千，共有1、3、6三个有效数字．

故选：D．

【点评】此题考查了科学记数法表示的数的有效数字的确定方法，要注意10的n次方限定的乘号前面的最后一位数表示的数位．

6．计算48÷（$\frac{8}{15}$+$\frac{24}{35}$）之值为何（　　）

A．75 B．160 C．$\frac{315}{8}$ D．90$\frac{24}{35}$

【分析】根据混合运算的顺序，先算较高级的运算，再算较低级的运算，如果有括号，就先算括号里面的．本题要把括号内的分数先通分计算，再把除法转化为乘法．

【解答】解：48÷（$\frac{8}{15}$+$\frac{24}{35}$），

=48÷（$\frac{8×7}{15×7}+\frac{24×3}{35×3}$），

=48$÷\frac{128}{105}$，

=$48×\frac{105}{128}$，

=$\frac{315}{8}$．

故选：C．

【点评】含有有理数的加、减、乘、除、乘方多种运算的算式，根据几种运算的法则可知：减法、除法可以分别转化成加法和乘法，所以有理数混合运算的关键是加法和乘法．异分母相加要先通分．

7．10名学生的平均成绩是x，如果另外5名学生每人得84分，那么整个组的平均成绩是（　　）分

A．$\frac{x+84}{2}$ B．$\frac{10x+420}{15}$ C．$\frac{10x+84}{15}$ D．$\frac{10+420}{15}$

【分析】整个组的平均成绩=15名学生的总成绩÷15．

【解答】解：先求出这15个人的总成绩10x+5×84=10x+420，再除以15可求得平均值为$\frac{10x+420}{15}$分．

故选：B．

【点评】此题考查了加权平均数的知识，解题的关键是求的15名学生的总成绩．

8．张老板以每颗a元的单价买进水蜜桃100颗．现以每颗比单价多两成的价格卖出70颗后，再以每颗比单价低b元的价格将剩下的30颗卖出，则全部水蜜桃共卖（　　）

A．70a+30（a﹣b）元 B．70×（1+20%）×a+30b元

C．100×（1+20%）×a﹣30（a﹣b）元 D．70×（1+20%）×a+30（a﹣b）元

【分析】水蜜桃共卖出的价钱=先卖70颗水蜜桃的单价+剩下的30颗水蜜桃卖出的单价．根据等量关系直接列出代数式即可．

【解答】解：依题意得，

先卖70颗水蜜桃的单价是a（1+20%）元，

剩下的30颗水蜜桃卖出的单价是（a﹣b）元，

∴水蜜桃共卖出的价钱是70×（1+20%）×a+30（a﹣b）元．

【点评】正确理解文字语言中的关键词，从而明确其中的运算关系．注意多两成是原来的价钱a再加上20%a．要分清楚是单价的两成和比单价多两成的列式．

9．为了解决老百姓看病难的问题，卫生部门决定大幅度降低药品价格，某种常用药品降价40%后的价格为a元，则降价前此药品价格为（　　）

A．40%•a元 B．60%•a元 C．$\frac{5}{2}a$元 D．$\frac{5}{3}a$元

【分析】根据降价前药品的60%等于降价后的价格等量关系列方程，正确解方程，从而得到要求的量．

【解答】解：设降价前此药品价格为x元，

则（1﹣40%）x=a，

x=$\frac{5}{3}$a．

故选：D．

【点评】解决问题的关键是读懂题意，找到所求的量的等量关系，需注意降价40%后的价格为a元．注意代数式的正确写法，数字写在字母的前面，应写成假分数的形式．

10．已知x﹣2y=3，则代数式6﹣2x+4y的值为（　　）

A．0 B．﹣1 C．﹣3 D．3

【分析】先把6﹣2x+4y变形为6﹣2（x﹣2y），然后把x﹣2y=3整体代入计算即可．

【解答】解：∵x﹣2y=3，

∴6﹣2x+4y=6﹣2（x﹣2y）=6﹣2×3=6﹣6=0

故选：A．

【点评】本题考查了代数式求值：先把所求的代数式根据已知条件进行变形，然后利用整体的思想进行计算．

11．当x=1，y=﹣1时，ax+by﹣3=0，那么，当x=﹣1，y=1时，ax+by﹣3=（　　）

A．﹣6 B．﹣5 C．﹣4 D．﹣3

【分析】首先将x=1，y=﹣1代入ax+by﹣3=0，得出a与b的关系；然后再将x=﹣1，y=1代入得出结果．

【解答】解：∵当x=1，y=﹣1时，a﹣b﹣3=0，

即a﹣b=3，

∴当x=﹣1，y=1时，

ax+by﹣3=﹣a+b﹣3=﹣3﹣3=﹣6．

故选：A．

【点评】代数式中的字母表示的数没有明确告知，而是隐含在题设中，首先应从题设中获取a与b的关系，然后利用“整体代入法”求代数式的值．

12．如果有理数a，b，c满足a＜b＜0＜c，那么代数式$\frac{bc-ac}{ab^{2}c^{3}}$的值（　　）

A．必为正数 B．必为负数 C．可正可负 D．可能为0

【分析】几个有理数相乘除，若有奇数个负数，则为负，有偶数个负数，则为正．本题可先分别计算每一项的符号，可以发现只有一项小于0，所以必为负数．

【解答】解：∵$\frac{bc-ac}{ab^{2}c^{3}}$=$\frac{c(b-a)}{ab^{2}c^{3}}$

又∵a＜b＜0＜c

∴c3＞0，b2＞0，a＜0，b﹣a＞0，c＞0

∴$\frac{bc-ac}{ab^{2}c^{3}}$＜0为负数．

故选：B．

【点评】解本题的关键是判断出每一项的正负号，然后进行判断得出结果．

**二．填空题（共4小题）**

13．|﹣0.3|的相反数等于　﹣0.3　．

【分析】根据绝对值定义得出|﹣0.3|=0.3，再根据相反数的定义：只有符号相反的两个数互为相反数作答．

【解答】解：∵|﹣0.3|=0.3，

0.3的相反数是﹣0.3，

∴|﹣0.3|的相反数等于﹣0.3．

故答案为：﹣0.3．

【点评】此题主要考查了绝对值，相反数的性质，只有符号不同的两个数互为相反数，0的相反数是0，难度适中．

14．从2004年4月18日零时起，全国铁路实施第五次大面积提速，从重庆到达州市某次列车提速前运行时刻表如下：该次列车现在提速后，每小时比原来快44 km，起始时刻为8：00，则该次列车终到时刻为　12：12　．

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 区间 | 起始时刻 | 终到时刻 | 运行时间（h） | 全程里程（km） |
| 重庆﹣﹣﹣达州 | 9：00 | 16：00 | 7 | 462 |

【分析】先计算出原来的速度，得出提速后的速度，计算出现在全程所用时间，即可算出列车终到时刻．

【解答】解：根据题意可知：原来的速度是462÷7=66千米/小时，

则提速后的速度为110千米/小时，

462÷110=4.2小时，

即从8：00到12：12．

故本题答案为：12：12．

【点评】本题考查有理数运算在实际生活中的应用，利用所学知识解答实际问题是我们应具备的能力．认真审题，准确的列出式子是解题的关键．

15．观察两行数根据你发现的规律，取每行数的第10个数，求得它们的和是（要求写出最后的计算结果）　2051　．



【分析】根据两行数据找出规律，分别求出每行数的第10个数，再把它们的值相加即可．

【解答】解：第一行的第十个数是210=1024，

第二行的第十个数是1024+3=1027，

所以它们的和是1024+1027=2051．

【点评】本题属规律性题目，解答此题的关键是找出两行数的规律．第一行的数为2n，第二行对应的数比第一行大3，即2n+3．

16．找出下列各图形中数的规律，依此，a的值为　226　．



【分析】由0+2=1×2，2+10=3×4，4+26=5×6，6+50=7×8，得出规律：左下和右下的两数和等于另外两数的积，即可得出a的值．

【解答】解：根据题意得出规律：14+a=15×16，

解得：a=226．

故答案为：226．

【点评】本题考查了数字的变化类；根据题意得出规律是解决问题的关键．

**三．解答题（共8小题）**

17．计算：（﹣2）2﹣|﹣7|+3﹣2×（﹣$\frac{1}{2}$）．

【分析】含有有理数的加、减、乘、除、乘方多种运算的算式．根据几种运算的法则可知：减法、除法可以转化成加法和乘法，乘方是利用乘法法则来定义的，所以有理数混合运算的关键是加法和乘法．加法和乘法的法则都包括符号和绝对值两部分，同学在计算中要学会正确确定结果的符号，再进行绝对值的运算．

【解答】解：原式=4﹣7+3+1=1．

【点评】注意：（1）要正确掌握运算顺序，即乘方运算（和以后学习的开方运算）叫做三级运算；乘法和除法叫做二级运算；加法和减法叫做一级运算．

（2）在混合运算中要特别注意运算顺序：先三级，后二级，再一级；有括号的先算括号里面的；同级运算按从左到右的顺序．

18．计算：22+4×（﹣$\frac{1}{2}$）．

【分析】根据有理数的运算顺序和法则计算．本题乘方和乘法运算可以同时进行．

【解答】解：原式=4﹣2=2．

【点评】本题考查的是有理数的运算能力．

注意：（1）要正确掌握运算顺序，即乘方运算（和以后学习的开方运算）叫做三级运算；乘法和除法叫做二级运算；加法和减法叫做一级运算．

（2）在混合运算中要特别注意运算顺序：先三级，后二级，再一级；有括号的先算括号里面的；同级运算按从左到右的顺序．

19．计算：1﹣2+2×（﹣3）2．

【分析】选算乘方，再算乘法，最后算加减，由此顺序计算即可．

【解答】解：原式=1﹣2+2×9

=﹣1+18

=17．

【点评】此题考查有理数的混合运算，掌握运算顺序与符号的判定是解决问题的关键．

20．计算：$(-\frac{1}{2})^{0}+(-2)^{3}+(\frac{1}{3})^{-1}+|-2|$．

【分析】任何非0数的0次幂都是1，负指数幂则是这个数的幂的倒数．其它根据有理数的运算法则计算即可．

【解答】解：$(-\frac{1}{2})^{0}+(-2)^{3}+(\frac{1}{3})^{-1}+|-2|$

=1﹣8+3+2

=﹣2．

【点评】本题考查的是有理数的混合运算，注意：0次幂和负指数幂的运算法则．

21．化简：3（2x2﹣y2）﹣2（3y2﹣2x2）．

【分析】熟练运用去括号法则去括号，然后合并同类项．注意去括号时，如果括号前是负号，那么括号中的每一项都要变号；合并同类项时，只把系数相加减，字母与字母的指数不变．

【解答】解：3（2x2﹣y2）﹣2（3y2﹣2x2）

=6x2﹣3y2﹣6y2+4x2

=10x2﹣9y2．

【点评】关键是去括号．①不要漏乘；②括号前面是“﹣”，去括号后括号里面的各项都要变号．

22．先化简，再求值：（3a2﹣ab+7）﹣（5ab﹣4a2+7），其中a=2，b=$\frac{1}{3}$．

【分析】本题应先将括号去掉，然后合并同类项，将方程化为最简式，最后把a、b的值代入计算即可．

【解答】解：原式=3a2﹣ab+7﹣5ab+4a2﹣7=7a2﹣6ab，

当a=2，b=$\frac{1}{3}$时，原式=24．

【点评】本题考查了整式的运算，整式的加减运算实际上就是去括号、合并同类项，这是各地中考的常考点．

23．观察：1•2•3•4+1=52，

2•3•4•5+1=112，

3•4•5•6+1=192，

…

（1）请写出一个具有普遍性的结论，并给出证明；

（2）根据（1），计算2000•2001•2002•2003+1的结果（用一个最简式子表示）．

【分析】（1）等式左边是4个连续正整数的积与1的和，右边是这4个正整数中最大数与最小数的积与1的和的平方；

（2）由（1）知（2000×2003+1）2，计算即可．

【解答】解：（1）对于自然数n，有n（n+1）（n+2）（n+3）+1

=（n2+3n）（n2+3n+2）+1

=（n2+3n）2+2（n2+3n）+1

=（n2+3n+1）2．

即n（n+1）（n+2）（n+3）+1=（n2+3n+1）2；

（2）由（1）得，2000×2001×2002×2003+1=（2000×2003+1）2=40060012．

【点评】通过观察，分析、归纳并发现其中的规律，并应用发现的规律解决问题是应该具备的基本能力．本题的关键规律为等号右面的数与左边的数的关系，等号右边的数是左边最大数与最小数的积与1的和的平方．

24．有若干个数，第一个记作a1，第二个记作a2，第三个记作a3，第n个记作an；若a是不为1的有理数，把$\frac{1}{1-a}$叫做1与a的差的倒数；若a1=﹣$\frac{1}{2}$，从第二个数起，每个数等于“1与前面那个数的差的倒数”．

（1）试计算a2=　$\frac{2}{3}$　a3=　3　，a4=　﹣$\frac{1}{2}$　，

（2）根据前面计算的规律，猜想出a2000，a2003，a2008的值分别为　$\frac{2}{3}$　，　$\frac{2}{3}$　，　﹣$\frac{1}{2}$　．

【分析】（1）根据题中的定义分别代入计算．

（2）根据a1，a2，a3，a4的取值找出其中的规律，从而得出a2000，a2003，a2008的值．

【解答】解：（1）根据题中的定义可知：

a1=﹣$\frac{1}{2}$，

a2=$\frac{1}{1-a\_{1}}$=$\frac{2}{3}$，

a3=$\frac{1}{1-a\_{2}}$=3，

a4=$\frac{1}{1-a\_{3}}$=﹣$\frac{1}{2}$；

（2）由a1，a2，a3，a4可以得出a4=a1，

说明是循环的，则a1=a3n+1，a2=a3n+2，a3=a3n+3

a2000=a666×3+2=a2=$\frac{2}{3}$，a2003=a667×3+2=a2=$\frac{2}{3}$，a2008=a669×3+1=a1=﹣$\frac{1}{2}$，

故答案为：（1）：$\frac{2}{3}$，3，﹣$\frac{1}{2}$，（2）：$\frac{2}{3}$，$\frac{2}{3}$，﹣$\frac{1}{2}$．

【点评】通过观察，分析、归纳并发现其中的规律，并应用发现的规律解决问题是应该具备的基本能力．