2023-2024 学年北京首师大附中中考数学考前最后一卷

注意事项

1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．

2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0．5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．

3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．

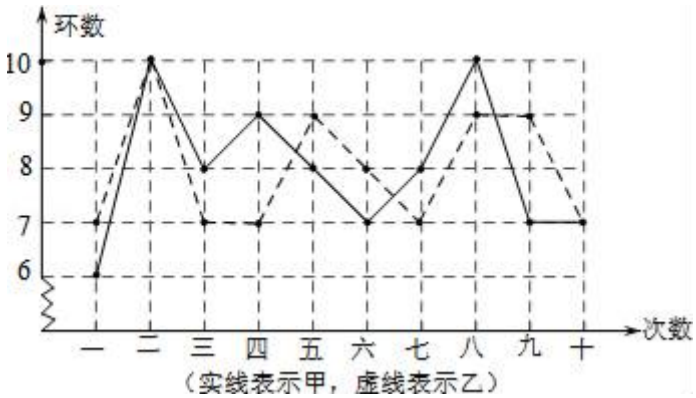
4．作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效．

5．如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的．）

1．甲、乙、丙、丁四名射击运动员进行淘汰赛，在相同条件下，每人射击 10 次，甲、乙两人的成绩如图所示，丙、丁二人的成绩如表所示．欲淘汰一名运动员，从平均数和方差两个因素分析，应淘汰（　　）

	丙	丁
平均数	**8**	**8**
方差	**1.2**	**1.8**



A．甲　　**B．乙**　　**C．丙**　　**D．丁**

2．**2018** 的相反数是（　　）

A． $\frac{1}{2018}$　　**B．2018**　　**C．-2018**　　**D．** $-\frac{1}{2018}$

3．小明乘出租车去体育场，有两条路线可供选择：路线一的全程是 25 千米，但交通比较拥堵，路线二的全程是 30 千米，平均车速比走路线一时的平均车速能提高 80%，因此能比走路线一少用 10 分钟到达．若设走路线一时的平均速度为 x 千米/小时，根据题意，得

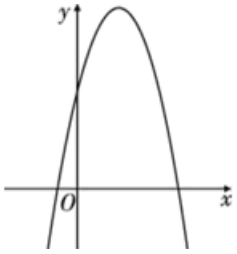
A． $\frac{25}{□}-\frac{30}{(1+80\%)□}=\frac{10}{60}$　　**B．** $\frac{25}{□}-\frac{30}{(1+80\%)□}=10$

C． $\frac{30}{(1+80\%)□}-\frac{25}{□}=\frac{10}{60}$　　**D．** $\frac{30}{(1+80\%)□}-\frac{25}{□}=10$

4．关于 x 的方程 3x+2a=x－ 5 的解是负数，则 a 的取值范围是（　　）

A．a＜$\frac{5}{2}$　　B．a＞$\frac{5}{2}$　　C．a＜－ $\frac{5}{2}$　　D．a＞－ $\frac{5}{2}$

5. 已知二次函数 $y=-x^2+4x+5$ 的图象如图所示，若 $A(-3,\ y_1)$，$B(0,\ y_2)$，$C(1,\ y_3)$ 是这个函数图象上的三点，则 y_1，y_2，y_3 的大小关系是（　　）



A．$y_1<y_2<y_3$　　B．$y_2<y_1<y_3$　　C．$y_3<y_1<y_2$　　D．$y_1<y_3<y_2$

6．二次函数 $y=x^2$ 的对称轴是(　　)

A．直线 $y=1$　　B．直线 $x=1$　　C．y 轴　　D．x 轴

7．下列计算错误的是（　　）

A．$4x^3\cdot2x^2=8x^5$　　B．$a^4-a^3=a$

C．$(-x^2)^5=-x^{10}$　　D．$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$

8．3 点 40 分，时钟的时针与分针的夹角为（　　）

A．140°　　B．130°　　C．120°　　D．110°

9．$|-\frac{1}{2}|$的倒数是（　　）

A．–2　　B．$-\frac{1}{2}$　　C．$\frac{1}{2}$　　D．2

10．如图 1，将三角板的直角顶点放在直角尺的一边上，Đ1=30°，Đ2=50°，则 Đ3 的度数为

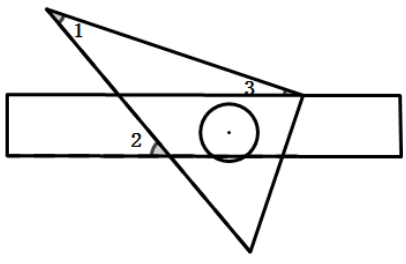


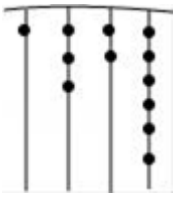
图1

A．80°　　B．50°　　C．30°　　D．20°

11．下列计算正确的是（　　）

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

12．我国古代《易经》一书中记载，远古时期，人们通过在绳子上打结来记录数量，即“结绳计数”．如图，一位母亲在从右到左依次排列的绳子上打结，满七进一，用来记录孩子自出生后的天数，由图可知，孩子自出生后的天数是(　　)



A．84　　B．336　　C．510　　D．1326

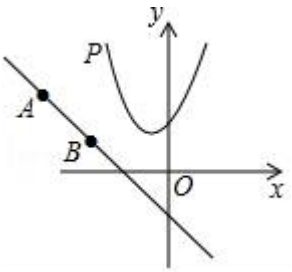
二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13．计算： 7＋(－5)＝_____.

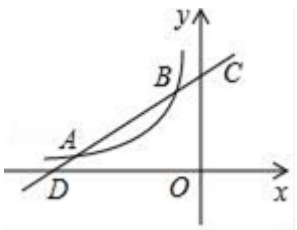
14．已知关于 X 的一元二次方程$\left(m-2\right)x^2+2x+1=0$有实数根，则 m 的取值范围是_____

15．若式子$\frac{\sqrt{x+1}}{x}$有意义，则 x 的取值范围是_____.

16．在平面直角坐标系中，抛物线 $y=x^2+x+2$ 上有一动点 P，直线 y=－ x－ 2 上有一动线段 AB，当 P 点坐标为_____时，△PAB 的面积最小.



17．如图，已知直线 y=x+4 与双曲线 y=$\frac{k}{x}$（x＜0）相交于 A、B 两点，与 x 轴、y 轴分别相交于 D、C 两点，若 AB=2$\sqrt{2}$，则 k=_____.



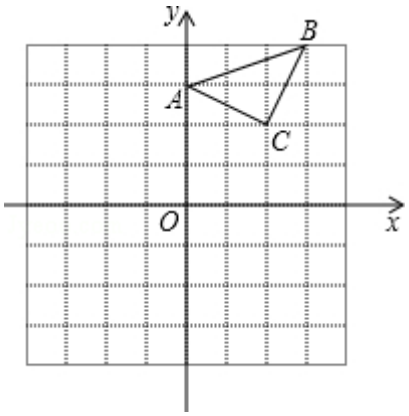
18．用不等号“＞”或“＜”连接：sin50°_____cos50°.

三、解答题：（本大题共 9 个小题，共 78 分，解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

19．（6 分）投资 1 万元围一个矩形菜园（如图），其中一边靠墙，另外三边选用不同材料建造．墙长 24*m*，平行于墙的边的费用为 200 元/*m*，垂直于墙的边的费用为 150 元/*m*，设平行于墙的边长为 *x m* 设垂直于墙的一边长为 *y m*，直接写出 *y* 与 *x* 之间的函数关系式；若菜园面积为 384m^2，求 *x* 的值；求菜园的最大面积.



20．（6 分）已知：△ABC 在直角坐标平面内，三个顶点的坐标分别为 A（0，3）、B（3，4）、C（2，2）（正方形网格中每个小正方形的边长是一个单位长度）．画出△ABC 向下平移 4 个单位长度得到的△$A_1B_1C_1$，点 C_1 的坐标是_____；以点 B 为位似中心，在网格内画出△$A_2B_2C_2$，使△$A_2B_2C_2$ 与△ABC 位似，且位似比为 2：1，点 C_2 的坐标是_____；△$A_2B_2C_2$ 的面积是_____平方单位．



21．（6 分）先化简，再求值：$(\frac{2a}{a^2-4}-\frac{1}{a-2})\div\frac{a}{a^2+4a+4}$，其中 a 是方程 $a^2+a-6=0$ 的解．

22．（8 分）服装店准备购进甲乙两种服装，甲种每件进价 80 元，售价 120 元；乙种每件进价 60 元，售价 90 元，计划购进两种服装共 100 件，其中甲种服装不少于 65 件．

（1）若购进这 100 件服装的费用不得超过 7500，则甲种服装最多购进多少件？

（2）在（1）条件下，该服装店在 5 月 1 日当天对甲种服装以每件优惠 a（0<a<20）元的价格进行优惠促销活动，乙种服装价格不变，那么该服装店应如何调整进货方案才能获得最大利润？

23．（8 分）定义：如果把一条抛物线绕它的顶点旋转 180°得到的抛物线我们称为原抛物线的“孪生抛物线”．

(1)求抛物线 $y=x^2-2x$ 的“孪生抛物线”的表达式；

(2)若抛物线 $y=x^2-2x+c$ 的顶点为 D，与 y 轴交于点 C，其“孪生抛物线”与 y 轴交于点 C'，请判断△DCC'的形状，并说明理由：

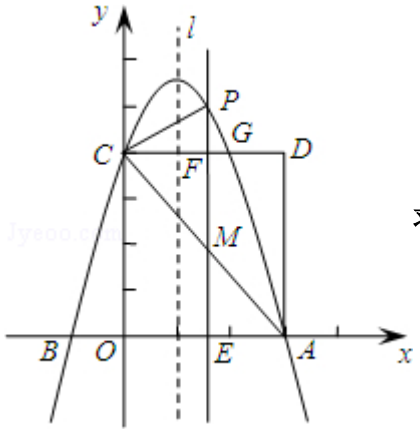
(3)已知抛物线 $y=x^2-2x-3$ 与 y 轴交于点 C，与 x 轴正半轴的交点为 A，那么是否在其“孪生抛物线”上存在点 P，在 y 轴上存在点 Q，使以点 A、C、P、Q 为顶点的四边形为平行四边形？若存在，求出 P 点的坐标；若不存在，说明理由．

24．（10 分）为落实党中央“长江大保护”新发展理念，我市持续推进长江岸线保护，还洞庭湖和长江水清岸绿的自然生态原貌．某工程队负责对一面积为 33000 平方米的非法砂石码头进行拆除，回填土方和复绿施工，为了缩短工期，该工程队增加了人力和设备，实际工作效率比原计划每天提高了 20%，结果提前 11 天完成任务，求实际平均每天施工多少平方米？

25.（10 分）先化简，再求值：$\frac{x-2}{x^2-1}\cdot\frac{x+1}{x^2-4x+4}+\frac{1}{x-1}$，其中 x 是从-1、0、1、2 中选取一个合适的数.

26.（12 分）解分式方程：$\frac{3}{x-3}$ -1=$\frac{1}{3-x}$

27.（12 分）如图，抛物线 $y=ax^2-2ax+c$（a≠0）交 x 轴于 A、B 两点，A 点坐标为（3，0），与 y 轴交于点 C（0，4），以 OC、OA 为边作矩形 OADC 交抛物线于点 G.



求抛物线的解析式；抛物线的对称轴 l 在边 OA（不包括 O、A 两点）上平行移动，分别交 x 轴于点 E，交 CD 于点 F，交 AC 于点 M，交抛物线于点 P，若点 M 的横坐标为 m，请用含 m 的代数式表示 PM 的长；在（2）的条件下，连结 PC，则在 CD 上方的抛物线部分是否存在这样的点 P，使得以 P、C、F 为顶点的三角形和△AEM 相似？若存在，求出此时 m 的值，并直接判断△PCM 的形状；若不存在，请说明理由.

参考答案

一、选择题（本大题共 12 个小题，每小题 4 分，共 48 分．在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的.）

1、D

【解析】

求出甲、乙的平均数、方差，再结合方差的意义即可判断.

【详解】

$\overline{x}_{甲}=\frac{1}{10}$（6+10+8+9+8+7+8+9+7+7）=8，

$S^2_{甲}=\frac{1}{10}$ [（6-8）²+（10-8）²+（8-8）²+（9-8）²+（8-8）²+（7-8）²+（8-8）²+（9-8）²+（7-8）²+（7-8）²]

$=\frac{1}{10}\times$13

=1.3；

$\overline{x}_{乙}$=（7+10+7+7+9+8+7+9+9+7）=8，

$S_{乙}^2=\frac{1}{10}$ [（7-8）²+（10-8）²+（7-8）²+（7-8）²+（9-8）²+（8-8）²+（7-8）²+（9-8）²+（9-8）²+（7-8）²]

$=\frac{1}{10}\times12$

=1.2；

丙的平均数为 8，方差为 1.2，

丁的平均数为 8，方差为 1.8，

故 4 个人的平均数相同，方差丁最大.

故应该淘汰丁.

故选 D.

【点睛】

本题考查方差、平均数、折线图等知识，解题的关键是记住平均数、方差的公式.

2、C

【解析】

【分析】根据只有符号不同的两个数互为相反数进行解答即可得.

【详解】2018 与-2018 只有符号不同，

由相反数的定义可得 2018 的相反数是-2018，

故选 C.

【点睛】本题考查了相反数的定义，熟练掌握相反数的定义是解题的关键.

3、A

【解析】

若设走路线一时的平均速度为 x 千米/小时，根据路线一的全程是 25 千米，但交通比较拥堵，路线二的全程是 30 千米，平均车速比走路线一时的平均车速能提高 80%，因此能比走路线一少用 10 分钟到达可列出方程.

解：设走路线一时的平均速度为 x 千米/小时，

$\frac{25}{□}-\frac{30}{(1+80\%)□}=\frac{10}{60}$

故选 A.

4、D

【解析】

先解方程求出 x，再根据解是负数得到关于 a 的不等式，解不等式即可得.

【详解】

解方程 3x+2a=x− 5 得

$x=\frac{-5-2a}{2}$，

因为方程的解为负数，

所以 $\frac{-5-2a}{2}<0$，

解得：$a>-\frac{5}{2}$.

【点睛】

本题考查了一元一次方程的解，以及一元一次不等式的解法，解一元一次不等式时，要注意的是：若在不等式左右两边同时乘以或除以同一个负数时，不等号方向要改变.

5、A

【解析】

先求出二次函数的对称轴，结合二次函数的增减性即可判断.

【详解】

解：二次函数 $y=-x^2+4x+5$ 的对称轴为直线 $x=-\frac{4}{2\times(-1)}=2$，

∵抛物线开口向下，

∴当 $x<2$ 时，y 随 x 增大而增大，

∵ $-3<0<1$，

∴ $y_1<y_2<y_3$

故答案为：A.

【点睛】

本题考查了根据自变量的大小，比较函数值的大小，解题的关键是熟悉二次函数的增减性.

6、C

【解析】

根据顶点式 y=a（x-h）²+k 的对称轴是直线 x=h，找出 h 即可得出答案.

【详解】

解：二次函数 $y=x^2$ 的对称轴为 y 轴.

故选:C .

【点睛】

本题考查二次函数的性质，解题关键是顶点式 y=a（x-h）²+k 的对称轴是直线 x=h，顶点坐标为（h，k）.

7、B

【解析】

根据单项式与单项式相乘，把他们的系数，相同字母分别相乘，对于只在一个单项式里含有的字母，则连同它的指数作为积的一个因式；合并同类项的法则：把同类项的系数相加，所得结果作为系数，字母和字母的指数不变；幂的乘方法则：底数不变，指数相乘；完全平方公式：$(a\pm b)^1=a^1\pm 1ab+b^1$．可巧记为：“首平方，末平方，首末两倍中间放”可得答案.

【详解】

A 选项：$4x^3\cdot 1x^1=8x^5$，故原题计算正确；

B 选项：a^4 和 a^3 不是同类项，不能合并，故原题计算错误；

C 选项：$(-x^1)^5=-x^{10}$，故原题计算正确；

D 选项：$(a-b)^1=a^1-1ab+b^1$，故原题计算正确；

故选：B.

【点睛】

考查了整式的乘法，关键是掌握整式的乘法各计算法则.

8、B

【解析】

根据时针与分针相距的份数乘以每份的度数，可得答案.

【详解】

解：3 点 40 分时针与分针相距 $4+\frac{20}{60}=\frac{13}{3}$ 份，

$30°\times\frac{13}{3}=130$，

故选 B.

【点睛】

本题考查了钟面角，确定时针与分针相距的份数是解题关键.

9、D

【解析】

根据绝对值的性质，可化简绝对值，根据倒数的意义，可得答案.

【详解】

$|-\frac{1}{2}|=\frac{1}{2}$，$\frac{1}{2}$ 的倒数是 2；

$\therefore|-\frac{1}{2}|$的倒数是 2，

故选 D.

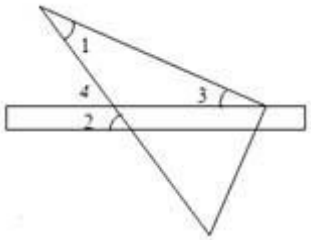
【点睛】

本题考查了实数的性质，分子分母交换位置是求一个数倒数的关键.

10、D

【解析】

试题分析：根据平行线的性质，得∠4=∠2=50°，再根据三角形的外角的性质∠3=∠4-∠1=50°-30°=20°．故答案选 D.



考点：平行线的性质;三角形的外角的性质.

11、D

【解析】

根据同底数幂的乘法、积的乘方与幂的乘方及合并同类项的运算法则进行计算即可得出正确答案.

【详解】

解：A．$x^4 \cdot x^4=x^{4+4}=x^8 \neq x^{16}$,故该选项错误；

B．$(a^3)^2=a^{3\times2}=a^6 \neq a^5$，故该选项错误；

C．$(ab^2)^3=a^3b^6 \neq ab^6$，故该选项错误；

D．a+2a=（1+2）a=3a，故该选项正确；

故选 D.

考点：1．同底数幂的乘法；2．积的乘方与幂的乘方；3．合并同类项.

12、C

【解析】

由题意满七进一，可得该图示为七进制数，化为十进制数为：$1\times7^3+3\times7^2+2\times7+6=510$，

故选：C.

点睛：本题考查记数的方法，注意运用七进制转化为十进制，考查运算能力，属于基础题.

二、填空题：（本大题共 6 个小题，每小题 4 分，共 24 分.）

13、2

【解析】

根据有理数的加法法则计算即可.

【详解】

$7+(-5)=2$.

故答案为：2.

【点睛】

本题考查有理数的加法计算，熟练掌握加法法则是关键.

14、m≤3 且 m≠2

【解析】

试题解析：∵一元二次方程$(m-2)x^2+2x+1=0$有实数根

∴4-4（*m*-2）≥0 且 *m*-2≠0

解得：m≤3 且 m≠2.

15、$x\geq -1$且$x\neq 0$

【解析】

∵式子$\frac{\sqrt{x+1}}{x}$在实数范围内有意义，

∴x+1≥0，且 x≠0，

解得：x≥-1 且 x≠0.

故答案为 x≥-1 且 x≠0.

16、（-1，2）

【解析】

因为线段 AB 是定值，故抛物线上的点到直线的距离最短，则面积最小，平移直线与抛物线的切点即为 P 点，然后求得平移后的直线，联立方程，解方程即可.

【详解】

因为线段 AB 是定值，故抛物线上的点到直线的距离最短，则面积最小，

若直线向上平移与抛物线相切，切点即为 P 点，

设平移后的直线为 y=-x-2+b，

∵直线 y=-x-2+b 与抛物线 $y=x^2+x+2$ 相切，

∴$x^2+x+2=-x-2+b$，即 $x^2+2x+4-b=0$，

则Δ=4-4（4-b）=0，

∴b=3，

∴平移后的直线为 y=-x+1，

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/358130021056006101