备战2023年中考考前冲刺全真模拟卷（扬州）

数学试卷

本卷满分150分，考试时间120分钟。

一、选择题（本大题共18小题，每小题3分，共24分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1．8的立方根为（　）

A．2　　　　B．±2　　　　C．－2　　　　D．4

2．新冠病毒肆虐全球，截止至2021年1月，全球约有85500000人感染新冠病毒，将85500000用科学记数法可表示为( )

A．8.55×10^{6}　　　　B．8.55×10^{7}　　　　C．855×10^{5}　　　　D．0.855×10^{8}

3．由《九章算术》卷第七《盈不足》改编这样一个问题：“今有共买羊，人出十二，不足五十一；人出十六，不足一十一．问人数、羊价各几何？”题意是若干人共同出资买羊，每人出12钱，则差51钱；每人出16钱，则差11钱．求人数和羊价各是多少？设买羊人数为x人，则根据题意可列方程为（　）

A．$12x-51=16x-11$　　　　B．$12x+51=16x-11$

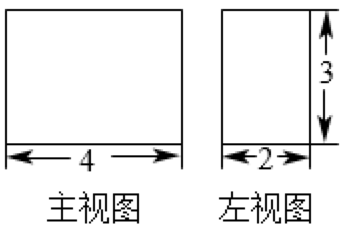
C．$12x+51=16x+11$　　　　D．$12x-51=16x+11$

4．某班级采用小组学习制，在一次数学单元测试中，第一组成员的测试成绩分别为：95、90、100、85、95，其中得分85的同学有一道题目被老师误判，其实际得分应该为90分，那么该小组的实际成绩与之前成绩相比，下列说法正确的是（　）

A．数据的中位数不变　　　　B．数据的平均数不变

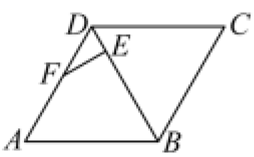
C．数据的众数不变　　　　D．数据的方差不变

5．某长方体的主视图、左视图如图所示，则该长方体的体积是（　　）



A．18　　　　B．24　　　　C．36　　　　D．48

6．如图，在菱形$ABCD$中，$AB=BD=10$，点F为AD的中点，$FE\perp BD$于E，则EF的长为（　）



A．$2\sqrt{3}$　　　　B．$\frac{5}{2}$　　　　C．$\frac{5\sqrt{3}}{2}$　　　　D．$5\sqrt{3}$

7．已知　　　　　　　　，若对于所有的实数 x，A 的值始终比 B 的值大，则 a 的值可能（　）

A．　　　　B．0　　　　C．1　　　　D．2

8．运用你学习函数的经验，判断以下哪个函数的图像如图所示（　　）

A．　　　　B．　　　　C．　　　　D．

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．）

9．写出一个比 0 大，且比 2 小的无理数：__________．

10．在函数　　　　中，自变量　的取值范围是______．

11．已知　　　　，　　　　，则代数式　　　　的值为__________．

12．方程　　　　的解为________．

13．已知点 A（1，2）在反比例函数　　　的图象上，则当　　时，　的取值范围是______．

14．某单位有 10000 名职工，想通过验血的方式筛查出某种病毒的携带者．如果对每个人的血样逐一化验，需要化验 10000 次．统计专家提出了一种化验方法：随机地按 5 人一组分组，然后将各组 5 个人的血样混合再化验．如果混合血样呈阴性，说明这 5 个人全部阴性；如果混合血样呈阳性，说明其中至少有一个人呈阳性，就需要对这组的每个人再分别化验一次．假设携带该病毒的人数占 0.05%．按照这种化验方法至多需要_____次化验，就能筛查出这 10000 名职工中该种病毒的携带者．

15．如图，已知 AB，CD，EF 互相平行，且 $\angle ABE=70^\circ$，$\angle ECD=150^\circ$，则 $\angle BEC=$________°．

16．如图，平行四边形　　　中，点 E 在　　上，以　　为折痕，把　　　向上翻折，点 A 正好落在　　边的点 F 处，若△FDE 的周长为 6，　　　的周长为　　，那么　　的长为_________．

17．如图，在扇形　　中，D为　　上的点，连接　　并延长与　　的延长线交于点C，若　　　　，　　　　，则　　　的度数为__________．

18．如图，M，N是$\angle AOB$的边OA上的两个点($OM<ON$)，$\angle AOB=30°$，$OM=a$，$MN=4$．若边OB上有且只有1个点P，满足$\triangle PMN$是等腰三角形，则a的取值范围是__________．

三、解答题（本大题共10小题，共96分.）

19.（8分）（1）计算：　　　　　　　　　　　　　　；

（2）用配方法解方程：　　　　　．

20.（8分）先化简再求值：　　　　　　　　　，其中　是不等式组　　　　　　　的一个整数解．

21.（8分）今年的4月15日是第七个全民国家安全教育日，某校为了解学生的安全意识，在全校范围内随机抽取部分学生进行问卷调查．根据调查结果，把学生的安全意识分成"淡薄"、"一般"、"较强"、"很强"四个层次类别，并绘制如下两幅尚不完整的统计图．

根据以上信息，解答下列问题：

(1)这次调查一共抽取了__________名学生，请将条形统计图补充完整；

(2)扇形统计图中，“较强”层次类别所占圆心角的大小为__________；

(3)若该校有 2000 名学生，现要对安全意识为“淡薄”、“一般”的学生强化安全教育，请根据以上调查结果估算，全校需要强化安全教育的学生共有多少名？

22．（8 分）小晗家客厅里装有一种三位单极开关，分别控制着 A（楼梯）、B（客厅）、C（走廊）三盏电灯，在正常情况下，小晗按下任意一个开关均可打开对应的一盏电灯，既可三盏、两盏齐开，也可分别单盏开．因刚搬进新房不久，不熟悉情况．

(1)若小晗任意按下一个开关，正好楼梯灯亮的概率是多少？

(2)若任意按下其中的两个开关，则正好客厅灯和走廊灯同时亮的概率是多少？请用树状图或列表加以说明．

23．（10 分）某学校准备组织部分学生到当地社会实践基地参加活动，陈老师从社会实践基地带回来了两条信息：

信息一：按原来报名参加的人数，共需要交费用 320 元．现在报名参加的人数增加到原来人数的 2 倍，可以享受优惠，此时只需交费用 480 元；

信息二：享受优惠后，参加活动的每位同学平均分摊的费用比原来少 4 元．根据以上信息，现在报名参加的学生有多少人？

24.（10分）如图，在矩形 中，点O为对角线 的中点，点E是 上一点，连接 并延长交 于点F，连接 、 .

(1)求证： ；

(2)当 时，试判断四边形 的形状，并说明理由.

25.（10分）如图，在△ABC中，$AB=AC$，以AC边为直径作⊙O交BC于点D，过点D作 交AB于点E，交AC的延长线于点F.

(1)求证：DE是⊙O的切线；

(2)若$EB=1$，且 ，求DF的长.

26.（10分）按要求作图，不要求写做法，但要保留作图痕迹.

（1）如图1，四边形ABCD是平行四边形，E为BC上任意一点，请只用直尺（不带刻度）在边AD上找点F，使DF=BE.

（2）如图2，点E是菱形ABCD的对角线BD上一点，请只用直尺（不带刻度）作菱形AECF.

27.（12 分）在平面直角坐标系中，已知函数　　和函数　　　不论 x 取何值，　都取　与　二者之中的较小值.

(1)求函数　和　图象的交点坐标，并直接写出　关于　的函数关系式；

(2)现有二次函数　　　　，若函数　和 y 都随着 x 的增大而减小，求自变量 x 的取值范围；

(3)在（2）的结论下，若函数　和 y 的图象有且只有一个公共点，求 c 的取值范围.

28.（12 分）类似于平面直角坐标系，如图 1，在平面内，如果原点重合的两条数轴不垂直，那么我们称这样的坐标系为斜坐标系．若 P 是斜坐标系 xOy 中的任意一点，过点 P 分别作两坐标轴的平行线，与 x 轴、y 轴交于点 M、N，如果 M、N 在 x 轴、y 轴上分别对应的实数是 a、b，这时点 P 的坐标为　　.

(1)如图 2，在斜坐标系 xOy 中，画出点　　　；

(2)如图 3，在斜坐标系 xOy 中，已知点　　、　　，且　　是线段 CB 上的任意一点，则 y 与 x 之间的等量关系式为________________；

(3)若（2）中的点 P 在线段 CB 的延长线上，其它条件都不变，试判断（2）中的结论是否仍然成立，并说明理由．

参考答案

一、选择题（本大题共 18 小题，每小题 3 分，共 24 分．每小题只有一个选项是符合题意的）

1、A

【解析】解：因为 ，则 8 的立方根为 2.

2、B

【解析】解： .

故选：B．

3、C

【解析】解：设买羊人数为 x 人，

则根据题意可列方程为 .

故选：C．

4、A

【解析】 ：数据从小到大排得：85、90、95、95、100，因为 85 的同学实际得分 90，重新排列为：90、90、95、95、100，所以中位数前后相同，都是 95，选项正确；

B：根据平均数定义，数据前后总数变多，项数不变，所以平均数增大，选项错误；

C：数据众数，改变前为：95，改变后为：90 和 95，所以发生改变，选项错误；

D：根据方差的定义，改变前方差为：26，改变之后的方差为：14，方差发生改变，选项错误．

故选：

5、B

【解析】解：由主视图可得长方体的长为 4，

由左视图可得长方体的高为 3，宽为 2，

则这个长方体的体积是

故这个长方体的体积是 24．

故选 B．

6、C

【解析】解：如图，连接 ，

∵四边形 是菱形，∴ ，

∵ ，∴ ，∴ 是等边三角形，∴ ，

∵点 F 为 的中点，∴ ， ，

∴ ，

∵ ，∴ ，∴ ，

故选：C。

7、D

【解析】解：由题可得：A 的值始终比 B 的值大，

∴有 $x^2+a>2x$，即 $x^2-2x+a>0$

即 $y=x^2-2x+a$ 的函数图像与 x 轴无交点，∴$\Delta=4-4a<0$，∴$a>1$．

故选：D．

8、C

【解析】A．当 时， ，故与题干中图象不符，该选项不合题意；

B．当 时， 无意义，故与题干中图象不符，该选项不合题意；

C．当自变量 x 取其相反数时， ，且当 时， 为最大值，与题干中图象相符，该选项符合题意；

D．当 时， 无意义，故与题干中图象不符，该选项不合题意．

故选 C．

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．）

9、 （答案不唯一）

【解析】解： < < ，

< <

所以比 0 大，且比 2 小的无理数可以是 （答案不唯一）

故答案为： （答案不唯一）．

10、$x\neq-2$．

【解析】解：由题意得，$x+2\neq0$，

解得 $x\neq-2$．

故答案为：$x\neq-2$．

11、-1

【解析】解： ， ，

，

故答案为： .

12、

【解析】解： ，

移项，得 ，

即 ，

则 ，

∴ 或 或 ，

∴ ，

故答案为： .

13、$0<y<2$

【解析】解：点 A（1，2）在反比例函数 的图象上，

∴反比例函数 的图象在第一象限，$k=2$

∴y 随 x 的增大而减小；

∴当 $x>1$ 时，y 的取值范围时 $0<y<2$；

故答案为：$0<y<2$．

14、2025

【解析】解：按照这种方法需要两轮化验，

第一轮化验 次，

携带该病毒的人数为 人，

有 5 组需要进行第二轮化验，

需要 次，

一共进行了 次化验，

按照这种化验方法至多需要 2025 次化验，就能筛查出这 10000 名职工中该种病毒的携带者，

故答案为：2025．

15、40

【解析】解：∵$AB\parallel EF$，

∴$\angle BEF=\angle ABE=70°$；

又∵$EF\parallel CD$，

∴$\angle CEF=180°-\angle ECD=180°-150°=30°$，

∴$\angle BEC=\angle BEF-\angle CEF=40°$；

故答案为：40．

16、7

【解析】∵ 向上翻折，点A正好落在 边上，

∴ ， ，

∵△FDE 的周长为 6， 的周长为 20，∴ ， ，

∴ ，∴

∵ ， ，∴ ，

∵四边形 是平行四边形，∴ ，即 ，

∴ ．

故答案为：7．

17、70

【解析】解：如图，连接 ，

，

，

设 ，

在 中， ，

， ，

故答案为：70．

18、$a>8$或$a=4$

【解析】如图，作线段 MN 的垂直平分线交 OB 于点 OP，连接 PM，PN，则 $PM=PN$，$\triangle PMN$ 是等腰三角形，

过点 M 作 $MH\perp OB$ 于 H，当 $MH>MN$，即 $MH>4$ 时，满足构成等腰三角形的点 P 恰好只有一个，

当 $MH=4$ 时，

$\because\angle AOB=30°$，

$\therefore OM=2MH=8$，

$\therefore$ 当 $a>8$ 时，满足构成等腰三角形的点 P 恰好只有一个，

另外当 $\triangle PMN$ 是等边三角形时，满足构成等腰三角形的点 P 恰好只有一个，

此时 $a=4$，

故答案为：$a>8$ 或 $a=4$

三、解答题（本大题共 10 小题，共 96 分.）

19、（1）3（2）

【解析】（1）原式

（2） 配方，得 ，

.

20.（8 分）先化简再求值： ，其中 是不等式组 的一个整数解.

【答案】

【解析】原式

解不等式组得 ，符合不等式解集的整数是 2，3，4. 但是 x 的值不能为 2、3，

所以，当　　时，原式=1．

21、(1)200，补全条形统计图见解析；(2)72°

(3)估计全校需要强化安全教育的学生人数为 500 名

【解析】(1)　　　　　　　，

∴这次调查一共抽取了 200 名学生．

∵较强层次的人数为　　　　　　　　　（人），

∴补全条形统计图如下，

故答案为：200；

（2）扇形统计图中，“较强”层次所占圆心角为　　　　　　．

故答案为：　；

（3）　　　　　　　　，

∴估计全校需要强化安全教育的学生人数为 500 名．

22、(1)小晗任意按下一个开关，正好楼梯灯亮的概率是

(2)正好客厅灯和走廊灯同时亮的概率是　，用树状图说明见解析

【解析】(1）解：小明任意按下一个开关，正好楼梯灯亮的概率是：　；

（2）画树状图得：

共有 6 种等可能的结果，正好客厅灯和走廊灯同时亮的有 2 种情况，

正好客厅灯和走廊灯同时亮的概率是：　　　．

23、现在报名参加的学生有 40 人

【解析】解：设原来报名参加的学生有 x 人，

依题意，得 .

解这个方程，得 x=20．

经检验，x=20 是原方程的解且符合题意．

所以 2x=40，

答：现在报名参加的学生有 40 人．

24、(1)见解析；(2)见解析

【解析】（1） 四边形 是矩形， ， ，

，

点 O 是对角线 的中点， ，

在 和 中，

，

；

（2）四边形 是菱形，理由如下：

由（1）已证： ， ，

又 ，即 ， 四边形 是平行四边形，

， ，

， ，即 是 的角平分线，

（等腰三角形的三线合一）， 平行四边形 是菱形，

点 是 上一点， ， ，即 ，

菱形 不是正方形，

综上，四边形 是菱形．

25、(1)见解析；(2)

【解析】(1)连接 OD，

∵AB=AC，∴∠B=∠ACD，

∵OD=OC，∴∠ODC=∠OCD，∴∠B=∠ODC，∴OD//AB，

∵DE⊥AB，∴OD⊥EF，

∴EF是 O的切线；

（2）∵ ，

设$OD=3x$，$OF=5x$，则$AB=AC=6x$，$AF=8x$，

∴ ，∴ ，

∴ ，∴ ，∴ ， ，∴ .

26、（1）见解析；（2）见解析

【解析】（1）如图1，点F就是所求的点

（2）如图2，菱形AECF即为所求.（其它方法酌情给分）

27、(1)（1）交点坐标为 ；

(2)

(3)c的取值范围是： 或

【解析】（1）解：解方程组 得 ，

∴交点坐标为 ，

根据题意， ；

（2）解：∵对于函数 ， 随 x 的增大而减小，

∴

又∵函数 的对称轴为直线 ，且 ，

∴当 时，y 随 x 的增大而减小，

∴ ；

（3）解：①若函数 与 只有一个交点，且交点在 范围内

则 ，即

∴ ，得

此时 ，符合 ，

∴ ；

②若函数 与 有两个交点，其中一个在 范围内，另一个在 范围外，

则 ，得 ，

∵对于函数 ，当 时， ；当 时 ，

又∵当 时，y 随 x 的增大而减小，

若 与 在 内有一个交点，

则当 时 ；当 时 ，即当 时 ；当 时 ，

也即 ，解得 ，

又 ，∴ ，

综上所述，c 的取值范围是： 或 .

28、(1)见解析；(2) ；(3)仍然成立，理由见详解

【解析】（1）在x轴的负半轴上取一点M，使 ，在y轴正半轴上取一点N，使 ，

作 轴，AM与 x 轴交于点 M， 轴，AN与 y 轴交于点 N，如，

点 A 即为所求.

根据 轴， 轴，可得则四边形 $AMON$ 为平行四边形，

∴ ， ，

∵ ， ，

∴ ；

（2）过点 P 分别作两坐标轴的平行线，与 x 轴、y 轴交于点 M、N，如图，

则 ， ，

∵ 、 ，∴ ， ，

由 ，得 即 ；

由 ，得 ，即 ；∴ ，即 ；

故答案为： ；

（3）（2）中的结论仍然成立，如图，当点 P 在线段 BC 的延长线上时，上述结论仍然成立.

理由如下：这时 ， ，

与（2）同理可得： ， .

又∵ .

∴ ， ，

即： .