顺义区 2023 年初中学业水平考试第二次统一练习

数学试卷

学校_____ 班级_____ 姓名_____ 准考证号_____

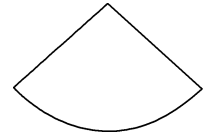
考生须知	1. 本试卷共 8 页,共两部分,28 道题。满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在答题卡上准确填写学校、班级、姓名和准考证号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上,在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上,选择题、作图题用 2B 铅笔作答,其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束,将答题卡交回。

第一部分　选择题

一、选择题(共 16 分,每题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项,符合题意的选项只有一个.

1. 右图是某几何体的侧面展开图,该几何体是



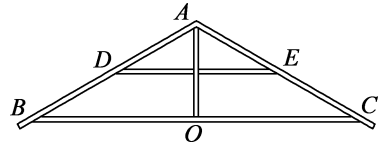
(A)圆柱　　(B)圆锥

(C)三棱柱　　(D)长方体

2. 4 月 23 日是世界读书日. 2023 北京书市以“书香京城·悦读春天”为主题,于 4 月 14 日至 4 月 24 日在主展区内集中展示展销超过 40 万种优秀出版物及文化产品,满足民众多样化高品质的阅读文化需求. 将 400 000 用科学记数法表示应为

(A)0.4×10^6　　(B)4×10^5　　(C)40×10^4　　(D)4×10^4

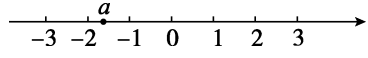
3. 如图,为了加固房屋,要在屋架上加一根横梁 DE,使 $DE\parallel BC$.若 $\angle ABC=30°$,则 $\angle BDE$ 的度数是



(A)30°　　(B)60°

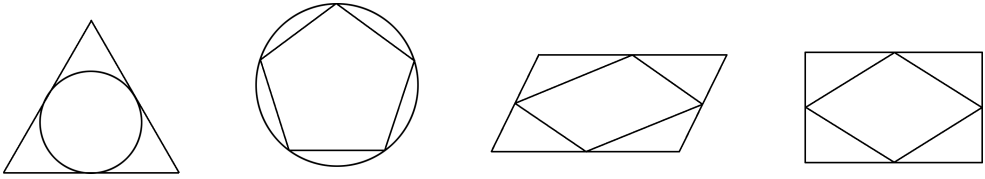
(C)120°　　(D)150°

4. 实数 a 在数轴上的对应点的位置如图所示,若实数 b 满足 $-b<|a|<b$,则 b 的值可以是



(A)2　　(B)1　　(C)0　　(D)-1

5. 下列图形既是轴对称图形，又是中心对称图形的是

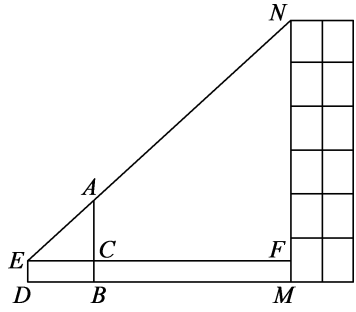


（A）　　（B）　　（C）　　（D）

6. 某餐饮外卖平台规定，点单时除点餐费用外，需另付配送费 9 元．某学习小组收集了一段时间内该外卖平台的部分订单，统计了每单的消费总额和每单不计算配送费的消费额的两组数据，对于这两组数据，下列判断正确的是

（A）众数相同　　（B）中位数相同　　（C）平均数相同　　（D）方差相同

7. 如图，要测量楼高 MN，在距 MN 为 15m 的点 B 处竖立一根长为 5.5m 的直杆 AB，恰好使得观测点 E、直杆顶点 A 和高楼顶点 N 在同一条直线上．若 $DB=5\text{m}$，$DE=1.5\text{m}$，则楼高 MN 是



（A）13.5m　　（B）16.5m

（C）17.5m　　（D）22m

8. 某超市一种干果现在的售价是每袋 30 元，每星期可卖出 100 袋．经市场调研发现，如果在一定范围内调整价格，每涨价 1 元，每星期就少卖出 5 袋．已知这种干果的进价为每袋 20 元，设每袋涨价 x（元），每星期的销售量为 y（袋），每星期销售这种干果的利润为 z（元）．则 y 与 x，z 与 x 满足的函数关系分别是

（A）一次函数，二次函数　　（B）一次函数，反比例函数

（C）反比例函数，二次函数　　（D）反比例函数，一次函数

第二部分　非选择题

二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

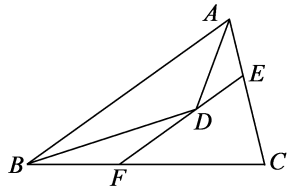
9. 若分式 $\dfrac{x-2}{x-1}$ 的值为 0，则 x 的值为_____．

10. 五边形的内角和是_____°．

11. 在平面直角坐标系 xOy 中，若反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}(k\neq 0)$ 的图象经过点 $A(1,3)$ 和点 $B(-3,n)$，则 n 的值为_____．

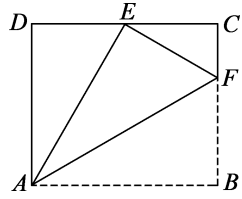
12. 如果 $a-b=3$，那么代数式 $\left(1-\dfrac{a}{a+b}\right)\cdot\dfrac{a^2-b^2}{b}$ 的值为_____.

13. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，AD，BD 分别是 $\angle BAC$，$\angle ABC$ 的平分线，过点 D 作 $EF\parallel AB$，分别交 AC，BC 于点 E，F. 若 $AE=4$，$BF=6$，则 EF 的长为_____.



14. 不透明的袋子中有四个完全相同的小球，上面分别写着数字 1，2，3，4. 随机摸出一个小球，记录其数字，放回并摇匀，再随机摸出一个小球，记录其数字，则两次记录的数字不相同的概率是_____.

15. 如图，将矩形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 B 与 CD 边的中点 E 重合，折痕恰好为 AF，则 $\dfrac{CF}{BF}$ 的值为_____.



16. 在一次数学活动课上，李老师将一副扑克牌中的红桃 2～红桃 10 共 9 张牌挑出，打乱顺序随机发给了甲、乙、丙三名同学，每人三张牌. 已知甲的三张牌数字之和是 12，乙的三张牌数字之和与丙的三张牌数字之和相同，且乙的三张牌上的数字都是奇数. 写出甲的三张牌上的数字是_____，丙的三张牌上的数字是_____.

三、解答题（共 68 分，第 17–20 题，每题 5 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23–24 题，每题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27–28 题，每题 7 分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算：$(\pi-4)^0+\left|-\sqrt{2}\right|-2\cos 60^\circ-\sqrt{18}$.

18. 解不等式组：$\begin{cases}3-4x>2-3x,\\ \dfrac{4x+3}{5}>-1.\end{cases}$

19. 已知：线段 AB 及射线 AM.

求作：等腰 $\triangle ABC$，使得点 C 在射线 AM 上.

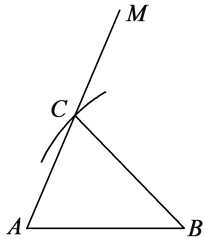


图 1

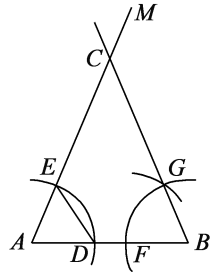


图 2

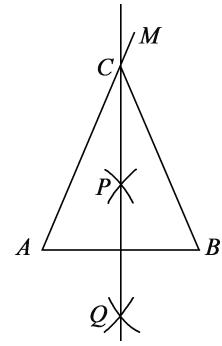


图 3

作法一：如图 1，以点 B 为圆心，BA 长为半径作弧，交射线 AM 于点 C（不与点 A 重合），连接 BC.

作法二：如图 2，

① 在 AB 上取一点 D，以点 A 为圆心，AD 长为半径作弧，交射线 AM 于点 E，连接 DE；

② 以点 B 为圆心，AD 长为半径作弧，交线段 BA 于点 F；

③ 以点 F 为圆心，DE 长为半径作弧，交前弧于点 G；

④ 作射线 BG 交射线 AM 于点 C.

作法三：如图 3，

① 分别以点 A，B 为圆心，大于 $\frac{1}{2}AB$ 的同样长为半径作弧，两弧分别交于点 P，Q；

② 作直线 PQ，交射线 AM 于点 C，连接 BC.

根据以上三种作法，填空：

由作法一可知：_____$=AB$，

∴ $\triangle ABC$ 是等腰三角形.

由作法二可知：$\angle$_____$=\angle BAM$，

∴ $CA=CB$（_____）（填推理依据）.

∴ $\triangle ABC$ 是等腰三角形.

由作法三可知：PQ 是线段 AB 的_____，

∴ $CA=CB$（_____）（填推理依据）.

∴ $\triangle ABC$ 是等腰三角形.

20. 已知关于 x 的方程 $x^2-bx+2b-4=0$.

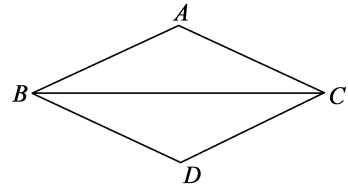
(1)求证:方程总有两个实数根;

(2)若 b 为正整数,且方程有一个根为负数,求 b 的值.

21. 如图,在△ABC 中,$AB=AC$,点 A 关于 BC 的对称点为 D,连接 BD,CD.

(1)求证:四边形 $ABDC$ 是菱形;

(2)过点 A 作 $AE\perp BD$ 于 E,且交 BC 于点 F,若 $AB=6$,$BE=4$,求 AF 的长.

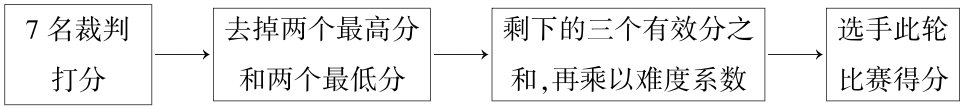


22. 在平面直角坐标系 xOy 中,一次函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的图象由 $y=-2x$ 的图象平移得到,且过点$(2,-1)$.

(1)求这个一次函数的解析式;

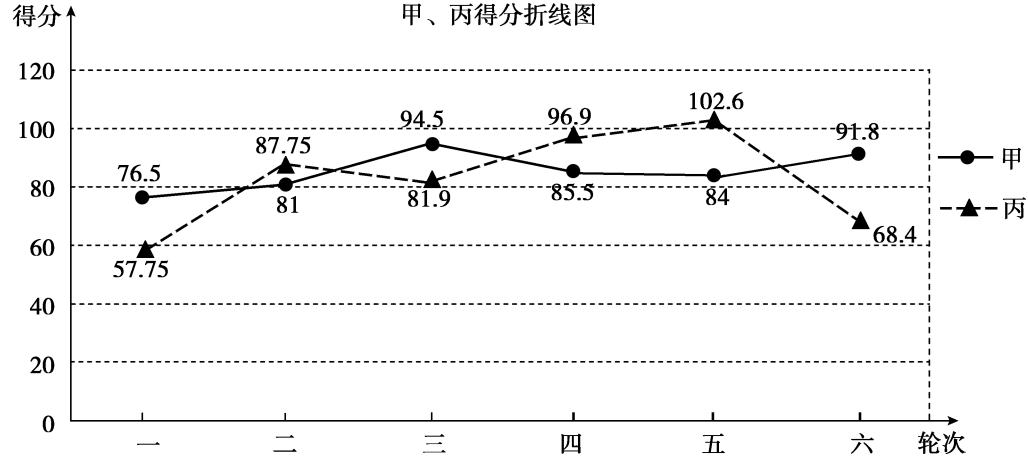
(2)当 $x>2$ 时,对于 x 的每一个值,函数 $y=mx(m\neq0)$ 的值大于函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的值,直接写出 m 的取值范围.

23. 在某次男子三米跳板比赛中，每名参赛选手要进行六轮比赛，每轮得分的计算方式如下：



下面是对参加比赛的甲、乙、丙三位选手的得分数据进行了整理，描述和分析，给出部分信息：

a. 甲、丙两位选手的得分折线图：



b. 乙选手六轮比赛的得分：

74.5　　68.6　　96.9　　*m*　　63.25　　92.75

c. 甲、乙、丙三位选手六轮比赛得分的平均数：

选手	甲	乙	丙
平均数	85.55	*n*	82.55

根据以上信息，回答下列问题：

(1) 已知乙选手第四轮动作的难度系数为3.5，七名裁判的打分分别为：

8.0　　8.0　　8.5　　8.0　　8.0　　8.0　　7.5

求乙选手第四轮比赛的得分 *m* 及表中 *n* 的值；

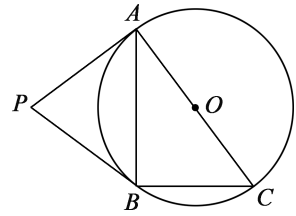
(2) 从甲、丙两位选手的得分折线图中可知，选手_____发挥的稳定性更好（填“甲”或“丙”）；

(3) 每名选手六轮比赛得分的总和为个人最终得分．根据上述信息判断：在甲、乙、丙三位选手中，最终得分最高的是_____（填“甲”“乙”或“丙”）．

24. 如图，PA，PB 分别与⊙O 相切于 A，B 两点，AC 是⊙O 的直径．

（1）求证：$\angle BAC=\frac{1}{2}\angle APB$；

（2）连接 PO 交⊙O 于点 D，若 $AC=6$，$\cos\angle BAC=\frac{4}{5}$，求 PD 的长．



25. 某架飞机着陆后滑行的距离 y（单位：m）与滑行时间 x（单位：s）近似满足函数关系 $y=ax^2+bx(a\neq0)$．由电子监测获得滑行时间 x 与滑行距离 y 的几组数据如下：

滑行时间 x/s	0	2	4	6	8	10
滑行距离 y/m	0	114	216	306	384	450

（1）根据上述数据，求出满足的函数关系 $y=ax^2+bx(a\neq0)$；

（2）飞机着陆后滑行多远才能停下来？此时滑行的时间是多少？

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知抛物线 $y=ax^2-2a^2x-3(a\neq0)$．

（1）求该抛物线的对称轴（用含 a 的式子表示）；

（2）若 $a=1$，当 $-2<x<3$ 时，求 y 的取值范围；

（3）已知 $A(2a-1,y_1)$，$B(a,y_2)$，$C(a+2,y_3)$ 为该抛物线上的点，若 $y_1<y_3<y_2$，求 a 的取值范围．

27. 已知：$\angle ABC=120°$，D，E 分别是射线 BA，BC 上的点，连接 DE，以点 D 为旋转中心，将线段 DE 绕着点 D 逆时针旋转 $60°$，得到线段 DF，连接 EF，BF.

(1) 如图 1，当 $BD=BE$ 时，求证：$BF=2BD$；

(2) 当 $BD\neq BE$ 时，依题意补全图 2，用等式表示线段 BD，BF，BE 之间的数量关系，并证明.

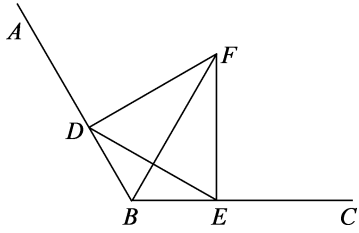


图 1

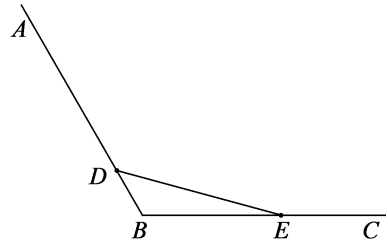


图 2

28. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 P，直线 l 与图形 G. 连接点 P 与图形 G 上任意一点 Q，取 PQ 的中点 M，点 M 关于直线 l 的对称点为 N，所有的对称点组成的图形 W 称为图形 G 关于点 P 及直线 l 的“对应图形”.

已知点 $A(4,0)$.

(1) 对于直线 l：$x=a$，若直线 $y=-2x-4$ 关于点 A 及直线 l 的“对应图形”与直线 $y=-2x-4$ 的交点在 x 轴的上方，求 a 的取值范围；

(2) 已知点 $B(0,4)$，$C(-4,0)$，$D(6,4)$，直线 l：$x=-1$，$\odot T$ 的圆心 $T(t,0)$，半径为 2. 若存在 $\odot T$ 关于点 D 及直线 l 的“对应图形”与 $\triangle ABC$ 的边有交点，直接写出 t 的取值范围.