2023-2024 学年度第一学期初三年级数学练习 1

2023.9

命题人：何庆青　　　审题人：孙芳、左丽华

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题；满分 100 分.考试时间 100 分钟. 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、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，将答题卡和草稿纸一并交回.

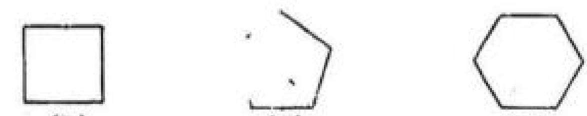
一、选择题（共 16 分，每题 2 分）

第 1－8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1. 2023 年 5 月 30 日上午，我国载人航天飞船"神舟十六号"发射圆满成功，与此同时，中国载人航天办公室也宣布计划在 2030 年前实现中国人首次登陆距地球平均距离为 38.4 万千米的月球．将 384000 用科学记数法表示应为

（A）38.4×10^4　　（B）3.84×10^5　　（C）3.84×10^6　　（D）0.384×10^6

2. 下列轴对称图形中，对称轴最多的是

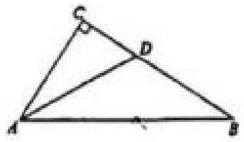


（A）　　（B）　　（C）　　（D）

3. 若点 A（-3，a），B（1，b）都在直线 $y=5x-2$ 上，则 a 与 b 的大小关系是

（A）$a>b$　　（B）$a=b$　　（C）$a<b$　　（D）无法确定

4. 如图，在$\triangle ABC$ 中，$\angle C=90°$，AD 是$\angle BAC$ 的角平分线，若 $CD=3$，$AB=8$，则$\triangle ABD$ 的面积是



（A）36　　（B）24

（C）12　　（D）10

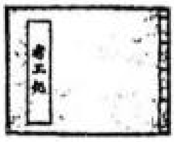
5. 实数 a，b，c 在数轴上对应点的位置如图所示，下列式子正确的是

（A）$c(a-b)>0$　　（B）$b(a-c)>0$　　（C）$a(b+c)>0$　　（D）$a(b-c)>0$

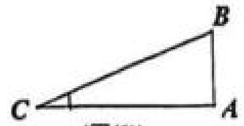
6. 如果 $a-b=3$，那么代数式 $(\frac{b^2}{a}-a)\cdot\frac{2a}{a+b}$ 的值为

（A）-6　　（B）-3　　（C）3　　（D）6

7.《周礼考工记》中记载有："……半矩谓之宣（xuān），一宣有半谓之欘（zhú）……"意思是："……直角的一半的角叫做宣，一宣半的角叫做欘……"．即：1宣$=\frac{1}{2}$矩，1欘$=1\frac{1}{2}$宣（其中，1矩$=90°$），问题：图（1）为中国古代一种强弩图，图（2）为这种强弩图的部分组件的示意图，若$\angle A=1$矩，$\angle B=1$欘，则$\angle C$的度数为



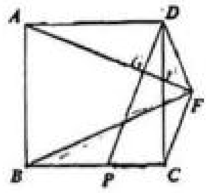
(图(1))



(图(2))

（A）15°　　（B）22.5°　　（C）30°　　（D）45°

8. 如图，在正方形$ABCD$中，P为边BC上一点（点P不与点B，C重合），$AH\perp DP$于G，并交CD于点H，$CF\perp AH$交AH延长线于点F．给出下面三个结论：



① $PC+AD\cdot AH$；

② $FD<\sqrt{2}PC$；

③ $\sqrt{3}FA-FD>FB$．

上述结论中，所有正确结论的序号是

（A）仅有②　　（B）仅有③　　（C）②③　　（D）①②③

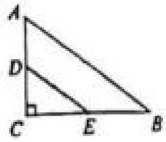
二、填空题（共16分，每题2分）

9. 若代数式$\frac{1}{x-2}$有意义，则实数x的取值范围是______．

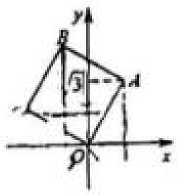
10. 把直线$y=-2x+1$沿y轴向上平移2个单位，所得直线的表达式为______．

11. 不等式组$\begin{cases}x>\frac{x-1}{2}\\5x-3<1+x\end{cases}$的解集为______．

12. 如图，在$Rt\triangle ABC$中，$\angle C=90°$，$AC=3$，$BC=4$．若D，E分别为AC，BC的中点，则DE的长为______．



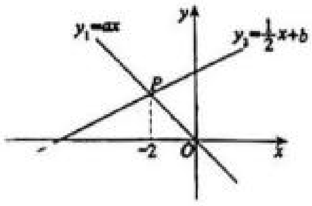
13. 如图，将正方形$OABC$放在平面直角坐标系中，O是原点，A的坐标为$(1,\sqrt{3})$，则点C的坐标为______．



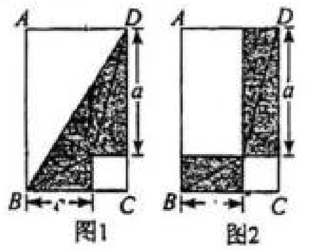
14. 如图，正比例函数 $y_1=ax$ 与一次函数 $y_2=\frac{1}{2}x+b$ 的图象交于点 P．下面四个结论：

①$a>0$；②$b<0$；③ 不等式 $ax>\frac{1}{2}x+b$ 的解集是 $x>-2$；④ 当 $x>0$ 时，$y_1y_2<0$．

其中正确的是_______．



15. 利用图形的分、和、移、补探索图形关系，是我国传统数学的一种重要方法．如图 1，BD 是矩形 $ABCD$ 的对角线，将△BCD 分割成两对全等的直角三角形和一个正方形，然后按图 2 重新摆放，观察两图，若 $a=2$，$b=1$，则矩形 $ABCD$ 的面积是_______．



16. 某旅店的客房有两人间和三人间两种，两人间每间 200 元，三人间每间 250 元，某学校 56 人的研学团到该旅店住宿，租住了若干客房．其中男生 27 人，女生 29 人．若要求男女不能混住，且所有租住房间必须住满．

（1）要想使花费最少，需要________间两人间；

（2）现旅店对二人间打八折优惠，且仅剩 15 间两人间，此时要想花费最少，需要________间三人间．

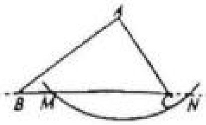
三、解答题（共 68 分，第 17-19 题，每题 5 分，第 20-21 题，每题 6 分，第 22-23 题，每题 5 分，第 24 题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27-28 题，每题 7 分）

17. 计算：$\sqrt{(-2)^2}+\left|1-\sqrt{3}\right|-\sqrt{12}+\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$．

18. 解方程：$x^2+3=4x$．

19. 已知：$\triangle ABC$．

求作：边 BC 上的高 AD．



作法：如图，

①以点 A 为圆心，适当长为半径画弧，交直线 BC 于点 M，N；

②分别以点 M，N 为圆心，以大于 $\frac{1}{2}MN$ 的长为半径画弧，两弧相交于点 P（不同于点 A）；

③作直线 AP 交 BC 于点 D．

线段 AD 就是所求作的$\triangle ABC$ 的边 BC 上的高．

（1）使用直尺和圆规，补全图形(保留作图痕迹)；

（2）完成下面的证明．

证明：连接 AM，AN，PM，PN．

$\because$ $AM=$______，$PM=$______，

$\therefore$ 点 A、点 P 均为线段 MN 垂直平分线上的点（______）(填推理的依据)，

$\therefore$ AP 是线段 MN 的垂直平分线，

$\therefore$ $AD\perp BC$ 于点 D．

即线段 AD 为$\triangle ABC$ 的边 BC 上的高．

20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-4mx+m^2=0$．

（1）求证：不论 m 为何值，该方程总有两个实数根；

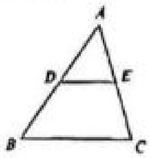
（2）若 $x=1$ 是该方程的根，求代数式 $(m-2)^2+3$ 的值．

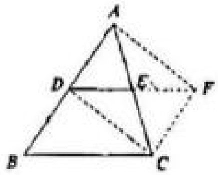
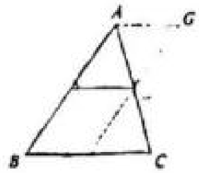
21．下面是证明三角形中位线定理的两种添加辅助线的方法，选择其中一种，完成证明．

三角形中位线定理：三角形的中位线平行于三角形的第三边，并且等于第三边的一半．

已知：如图，$\triangle ABC$ 中，D，E 分别是的边 AB，AC 的中点．

求证：$DE /\!/ BC$，$DE=\dfrac{1}{2}BC$．



方法一	方法二
证明：如图，延长 DE 到点 F，使 $EF=DE$，连接 FC，DC，AF．	证明：如图，过 E 作 $EF /\!/ AB$ 交 BC 于点 F，过 A 作 $AG /\!/ BC$ 交直线 EF 于点 G．

22．在平面直角坐标系 xOy 中，一次函数 $y=kx+b$ 的图象与二次函数 $y=ax^2-2ax+\dfrac{1}{2}$ 的图象交于点 A（1，0），B（3，2）．

（1）求一次函数解析式；

（2）若抛物线 $y=ax^2-2ax+n$ 与 x 轴存在交点，且当 $x>3$ 时，对于 x 的每一个值，函数 $y=ax^2-2ax+n$ 的值大于函数 $y=kx+b$ 的值，请直接写出 n 的值．

23．第 19 届亚运会将于今年 9 月 23 日在杭州开幕，中国将再次因体育盛会引来全球目光，同时也掀起了运动热潮．某校举办了一场游泳比赛，9 年级初选出 10 名学生代表．将 10 名学生代表 200 米自由泳所用时间数据整理如下：

a．10 名学生代表 200 米自由泳所用时间（单位：秒）：

260，255，255，250，248，246，246，246，220，205

b．10 名学生代表 200 米自由泳所用时间的平均数、中位数、众数（单位：秒）：

平均数	中位数	众数
243.1	m	n

（1）写出表中 m，n 的值；

（2）部分同学因客观原因没有参加选拔，学校决定，若 5 次日常训练的平均用时低于 10 名学生代表中的一半同学，且发挥稳定，就可以加入代表团．

①甲乙两位同学 5 次日常训练的用时如下表，请你判断，两位同学更有可能加入代表团的是________（填“甲”或“乙”）；

	第一次	第二次	第三次	第四次	第五次
甲同学日常训练用时	246	255	227	266	236
乙同学日常训练用时	246	255	239	240	250

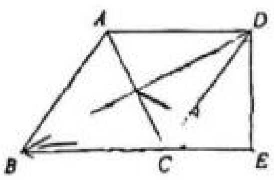
②丙同学前 4 次训练的用时为 270，255，249，240，他也想加入代表团，若从日常训练平均用时的角度考虑，则第 5 次训练的用时 t 的要求为：________．

24．如图，$\triangle ABC$ 中，$AB=BC$，过 A 点作 BC 的平行线与 $\angle ABC$ 的平分线交于点 D，连接 CD．

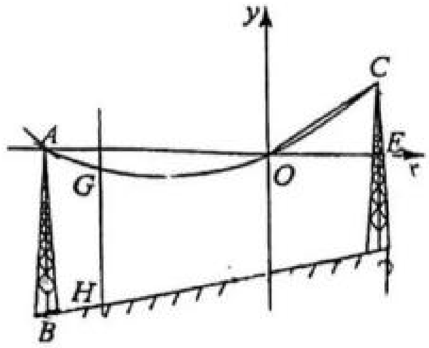
（1）求证：四边形 $ABCD$ 是菱形；

（2）连接 AC 与 BD 交于点 O，过点 D 作 $DE\perp BC$ 交 BC 的延长线于 E 点，连接 EO．

若 $EO=2\sqrt{5}$，$DE=4$，求 CE 的长．



25. 电缆在空中架设时，两端挂起的电缆下垂可以近似的看成抛物线的形状. 如图，在一个斜坡 BD 上按水平距离间隔 60 米架设两个塔柱，每个塔柱固定电缆的位置离地面高度为 27 米（$AB=CD=27$ 米），以过点 A 的水平线为 x 轴，水平线与电缆的另一个交点为原点 O 建立平面直角坐标系，如图所示。经测量，$AO=40$ 米，斜坡高度 12 米（即 B、D 两点的铅直高度差）. .



结合上面信息，回答问题：

（1）若以 1 米为一个单位长度，则 D 点坐标为______，下垂电缆的抛物线表达式为______.

（2）若电缆下垂的安全高度是13.5米，即电缆距离坡面铅直高度的最小值不小于13.5米时，符合安全要求，否则存在安全隐患.（说明：直线 $GH\perp x$ 轴分别交直线 BD 和抛物线于点 H、G. 点 G 距离坡面的铅直高度为 GH 的长），请判断上述这种电缆的架设是否符合安全要求？请说明理由.

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=-x^2+2mx-4m+3$ 与 y 轴交于点 A，且经过点 B，已知点 B 横坐标为 $2m+1$.

（1）当 $m=2$ 时，抛物线的对称轴为__________，顶点为__________；

（2）记二次函数图象在点 A、点 B 之间的部分（包括 A、B）为图形 K.

①当 $m>0$ 时，若图形 K 与 x 轴有且只有一个交点，求 m 的取值范围；

②当 $m<0$ 时，记图形 K 上点的纵坐标的最大值与最小值的差为 h，直接写出 h 关于 m 的函数解析式（用 m 表示 h）.

27. 在△ABC中，$\angle BAC=90°$，$AB=AC$，D为BC上一点，连结AD.

（1）如图1，点D不与B、C重合，用等式表示AD、BD、CD之间的数量关系，并证明；

（2）如图2，延长CB至E使得$BE=BD$，若$\angle BAD=7.5°$，用等式表示AD与AE的数量关系，并证明.

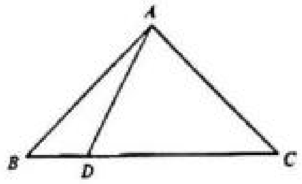


图1

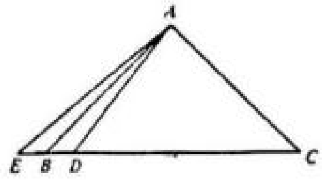


图2

28. 对于平面直角坐标系xOy中的点P和矩形M，给出如下定义：若矩形M各边分别与坐标轴平行，且在矩形M上存在一点Q，使得P、Q两点间距离小于1，则称P为矩形M的"近距点".

（1）如图，若矩形$ABCD$对角线交点与坐标原点O重合，且顶点$A\left(-3,\sqrt{3}\right)$.

①在点$P_1(0,-1)$，$P_2(2,0)$，$P_3(4,2)$中，矩形$ABCD$的"近距点"是________；

②点P在直线$y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x$上，若P为矩形$ABCD$的"近距点"，求点P横坐标m的取值范围；

（2）将（1）中的矩形$ABCD$沿着x轴平移得到矩形$A'B'C'D'$，矩形$A'B'C'D'$对角线交点为$(n,0)$，直线$y=-\sqrt{3}x+\sqrt{3}$与x轴、y轴分别交于点E、F. 若线段EF上的所有点都是矩形$A'B'C'D'$的"近距点"，直接写出n的取值范围.