海淀区九年级第二学期期末练习

数 学

2020. 06

学校______________ 姓名______________ 准考证号______________

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 120 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，选择题用 2B 铅笔作答，其他题用黑色字迹签字笔作答。 5．考试结束，请将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1–8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个.

1．下面的四个图形中，是圆柱的侧面展开图的是

A　　B　　C　　D

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

A．$x=0$　　B．$x=2$　　C．$x\neq 0$　　D．$x\neq 2$

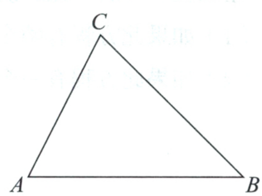
3．如图，在△ABC 中，AB=3 cm，通过测量，并计算△ABC 的面积，所得面积与下列数值最接近的是

A．1.5 cm^2

B．2 cm^2

C．2.5 cm^2

D．3 cm^2



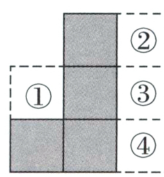
4．图中阴影部分是由 4 个完全相同的的正方形拼接而成，若要在①，②，③，④四个区域中的某个区域处添加一个同样的正方形，使它与阴影部分组成的新图形是中心对称图形，则这个正方形应该添加在

A．区域①处

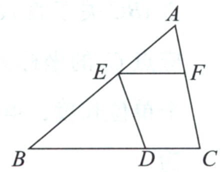
B．区域②处

C．区域③处

D．区域④处



5．如图，在△ABC 中，EF∥BC，ED 平分∠BEF，且∠$DEF=70°$，则∠B 的度数为



A．70°

B．60°

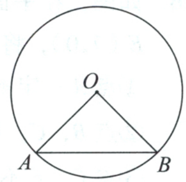
C．50°

D．40°

6．如果 $a^2-a-2=0$，那么代数式 $(a-1)^2+(a+2)(a-2)$ 的值为

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

7．如图，⊙O 的半径等于 4，如果弦 AB 所对的圆心角等于 90°，那么圆心 O 到弦 AB 的距离为



A．$\sqrt{2}$

B．2

C．$2\sqrt{2}$

D．$3\sqrt{2}$

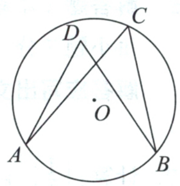
8．在平面直角坐标系 xOy 中，对于点 $P(a,b)$，若 $ab>0$，则称点 P 为"同号点"．下列函数的图象中不存在"同号点"的是

A．$y=-x+1$　　B．$y=x^2-2x$　　C．$y=-\dfrac{2}{x}$　　D．$y=x^2+\dfrac{1}{x}$

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．单项式 $3x^2y$ 的系数是__________.

10．如图，点 A，B，C 在⊙O 上，点 D 在⊙O 内，则∠ACB________∠ADB.（填">"，"="或"<"）



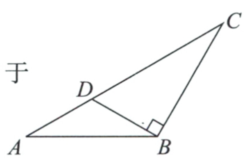
11．下表记录了一名篮球运动员在罚球线上投篮的结果：

投篮次数 n	48	82	124	176	230	287	328
投中次数 m	33	59	83	118	159	195	223
投中频率 $\frac{m}{n}$	0.69	0.72	0.67	0.67	0.69	0.68	0.68

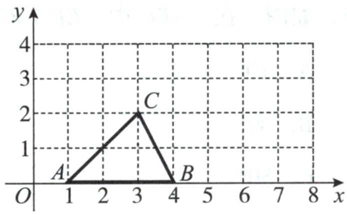
根据上表，这名篮球运动员投篮一次，投中的概率约为__________.（结果精确到 0.01）

12．函数 $y=kx+1$（$k\neq0$）的图象上有两点 $P_1(-1,y_1)$，$P_2(1,y_2)$，若 $y_1<y_2$，写出一个符合题意的 k 的值：__________.

13．如图，在△ABC 中，$AB=BC$，∠$ABC=120°$，过点 B 作 $BD\perp BC$，交 AC 于点 D，若 $AD=1$，则 CD 的长度为__________.



14. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $C(3,2)$，将 $\triangle ABC$ 关于直线 $x=4$ 对称，得到 $\triangle A_1B_1C_1$，则点 C 的对应点 C_1 的坐标为 ________；再将 $\triangle A_1B_1C_1$ 向上平移一个单位长度，得到 $\triangle A_2B_2C_2$，则点 C_1 的对应点 C_2 的坐标为 ________.



15. 小华和小明周末到北京三山五园绿道骑行．他们按设计好的同一条线路同时出发，小华每小时骑行 18 km，小明每小时骑行 12 km，他们完成全部行程所用的时间，小明比小华多半小时．设他们这次骑行线路长为 x km，依题意，可列方程为 ________．

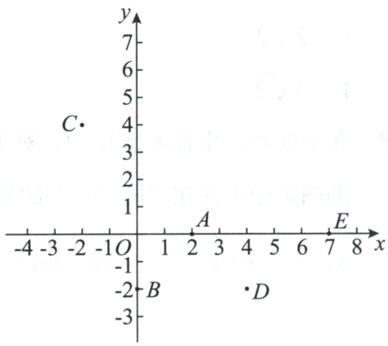
16. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，有五个点 $A(2,0)$，$B(0,-2)$，$C(-2,4)$，$D(4,-2)$，$E(7,0)$，将二次函数 $y=a(x-2)^2+m\ (m\neq 0)$ 的图象记为 $\boldsymbol{W}$. 下列的判断中

①点 A 一定不在 $\boldsymbol{W}$ 上；

②点 B，C，D 可以同时在 $\boldsymbol{W}$ 上；

③点 C，E 不可能同时在 $\boldsymbol{W}$ 上．

所有正确结论的序号是 ________.

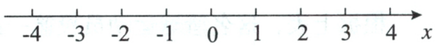


三、解答题（本题共 68 分，第 17~22 题，每小题 5 分，第 23~26 题，每小题 6 分，第 27~28 题，每小题 7 分）

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算：$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1}+(2020-\pi)^0+|\sqrt{3}-1|-2\cos 30^\circ$．

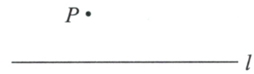
18. 解不等式 $2(x-1)<4-x$，并在数轴上表示出它的解集．



19. **下面是小王同学“过直线外一点作该直线的平行线”的尺规作图过程.**

已知：直线 l 及直线 l 外一点 P.

求作：直线 PQ，使得 $PQ \parallel l$.



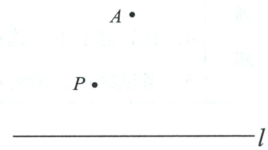
作法：如图，

①在直线 l 外取一点 A，作射线 AP 与直线 l 交于点 B，

②以 A 为圆心，AB 为半径画弧与直线 l 交于点 C，连接 AC，

③以 A 为圆心，AP 为半径画弧与线段 AC 交于点 Q，

则直线 PQ 即为所求.



根据小王设计的尺规作图过程，

（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：$\because AB = AC$，

$\therefore \angle ABC = \angle ACB$，（____________________）（填推理的依据）.

$\because AP =$ __________，

$\therefore \angle APQ = \angle AQP$.

$\because \angle ABC + \angle ACB + \angle A = 180^\circ$，$\angle APQ + \angle AQP + \angle A = 180^\circ$，

$\therefore \angle APQ = \angle ABC$.

$\therefore PQ \parallel BC$（____________________）（填推理的依据）.

即 $PQ \parallel l$.

20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2-2x+n=0$.

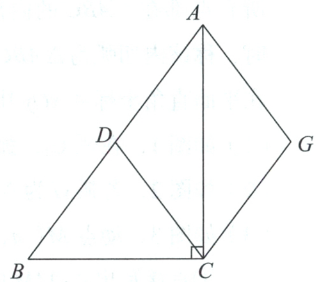
（1）如果此方程有两个相等的实数根，求 n 的值；

（2）如果此方程有一个实数根为 0，求另外一个实数根.

21．如图，在 Rt $\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，D 为 AB 边的中点，连接 CD，过点 A 作 $AG /\!/ DC$，过点 C 作 $CG /\!/ DA$，AG 与 CG 相交于点 G.

（1）求证：四边形 $ADCG$ 是菱形；

（2）若 $AB=10$，$\tan\angle CAG=\dfrac{3}{4}$，求 BC 的长 .



22．坚持节约资源和保护环境是我国的基本国策，国家要求加强生活垃圾分类回收与再生资源回收有效衔接，提高全社会资源产出率，构建全社会的资源循环利用体系 .

图 1 反映了 2014—2019 年我国生活垃圾清运量的情况 .

2014—2019年我国生活垃圾清运量统计图

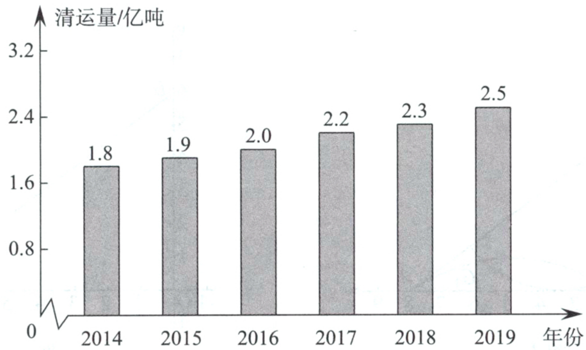


图 1

图 2 反映了 2019 年我国 G 市生活垃圾分类的情况 .

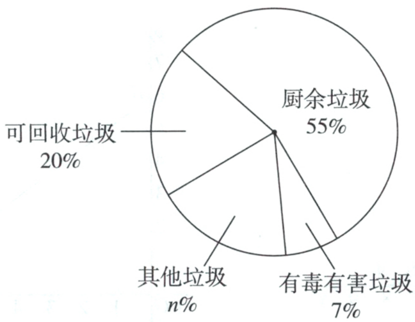


图 2

根据以上材料回答下列问题：

（1）图 2 中，n 的值为 ________；

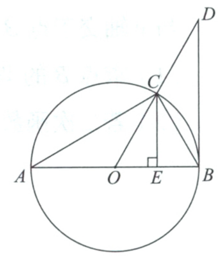
（2）2014—2019 年，我国生活垃圾清运量的中位数是 ________；

（3）据统计，2019 年 G 市清运的生活垃圾中可回收垃圾约为 0.02 亿吨，所创造的经济总价值约为40亿元.若2019年我国生活垃圾清运量中，可回收垃圾的占比与G市的占比相同，根据 G 市的数据估计 2019 年我国可回收垃圾所创造的经济总价值是多少 .

23. 如图，AB 为⊙O 的直径，C 为⊙O 上一点，$CE \perp AB$ 于点 E，⊙O 的切线 BD 交 OC 的延长线于点 D.

（1）求证：$\angle DBC = \angle OCA$；

（2）若$\angle BAC = 30°$，$AC = 2$. 求 CD 的长．



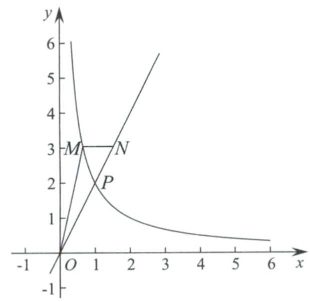
24. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，函数 $y=\dfrac{2}{x}$（$x>0$）的图象与直线 $y=kx$（$k\neq 0$）交于点 $P(1,p)$．M 是函数 $y=\dfrac{2}{x}$（$x>0$）图象上一点，过 M 作 x 轴的平行线交直线 $y=kx$（$k\neq 0$）于点 N.

（1）求 k 和 p 的值；

（2）设点 M 的横坐标为 m.

①求点 N 的坐标;（用含 m 的代数式表示）

②若△OMN 的面积大于$\dfrac{1}{2}$，结合图象直接写出 m 的取值范围．



25. 如图 1，在四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 平分$\angle BAD$，$\angle B = \angle ACD = 90°$，$AC - AB = 1$. 为了研究图中线段之间的数量关系，设 $AB = x$，$AD = y$.

（1）由题意可得$\dfrac{AB}{AC}=\dfrac{(\quad\quad)}{AD}$，（在括号内填入图 1 中相应的线段）

y 关于 x 的函数表达式为 $y=$__________；

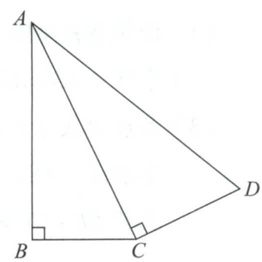


图 1

（2）如图 2，在平面直角坐标系 xOy 中，根据（1）中 y 关于 x 的函数表达式描出了其图象上的一部分点，请依据描出的点画出该函数的图象；

（3）结合函数图象，解决问题：

①写出该函数的一条性质：

__________________________；

②估计 $AB + AD$ 的最小值为 __________.

（结果精确到 0.1）

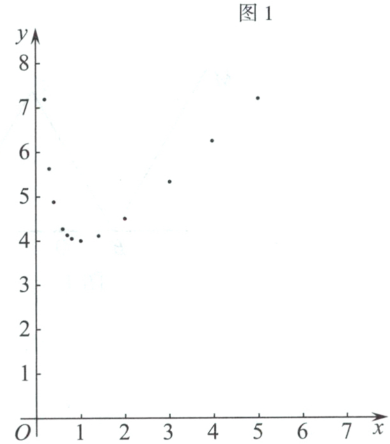
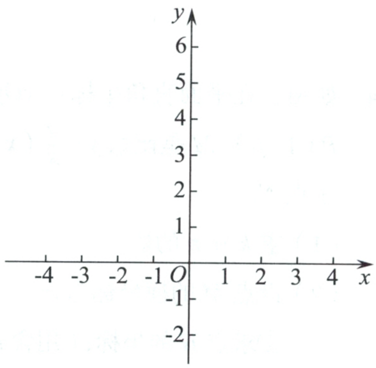


图 2

26. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知二次函数 $y=mx^2+2mx+3$ 的图象与 x 轴交于点 $A(-3,0)$，与 y 轴交于点 B，将其图象在点 A，B 之间的部分（含 A，B 两点）记为 $\boldsymbol{F}$.

（1）求点 B 的坐标及该函数的表达式；

（2）若二次函数 $y=x^2+2x+a$ 的图象与 $\boldsymbol{F}$ 只有一个公共点，结合函数图象，求 a 的取值范围 .



27. 如图 1，等边三角形 ABC 中，D 为 BC 边上一点，满足 $BD<CD$，连接 AD，以点 A 为中心，将射线 AD 顺时针旋转 $60°$，与 $\triangle ABC$ 的外角平分线 BM 交于点 E.

（1）依题意补全图 1；

（2）求证：$AD=AE$；

（3）若点 B 关于直线 AD 的对称点为 F，连接 CF.

①求证：$AE\,/\!/\,CF$；

②若 $BE+CF=AB$ 成立，直接写出 $\angle BAD$ 的度数为 __________ °.

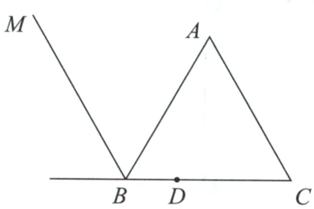
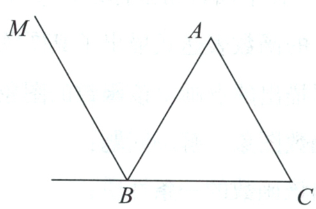


图 1



备用图

28．在平面内，对于给定的$\triangle ABC$，如果存在一个半圆或优弧与$\triangle ABC$的两边相切，且该弧上的所有点都在$\triangle ABC$的内部或边上，则称这样的弧为$\triangle ABC$的内切弧．当内切弧的半径最大时，称该内切弧为$\triangle ABC$的完美内切弧．（注：弧的半径指该弧所在圆的半径）

在平面直角坐标系xOy中，$A(8,0)$，$B(0,6)$．

（1）如图1，在弧G_1，弧G_2，弧G_3中，是$\triangle OAB$的内切弧的是__________；

（2）如图2，若弧G为$\triangle OAB$的内切弧，且弧G与边AB，OB相切，求弧G的半径的最大值；

（3）如图3，动点$M(m,3)$，连接OM，AM.

①直接写出$\triangle OAM$的完美内切弧的半径的最大值；

②记①中得到的半径最大时的完美内切弧为弧T．点P为弧T上的一个动点，过点P作x轴的垂线，分别交x轴和直线AB于点D，E，点F为线段PE的中点，直接写出线段DF长度的取值范围．

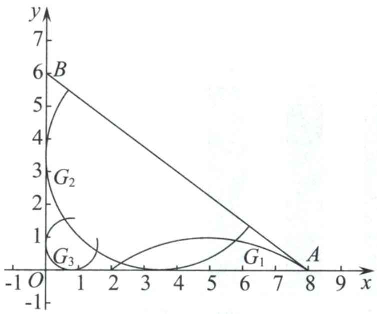


图1

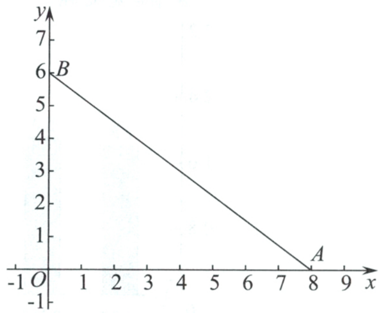


图2

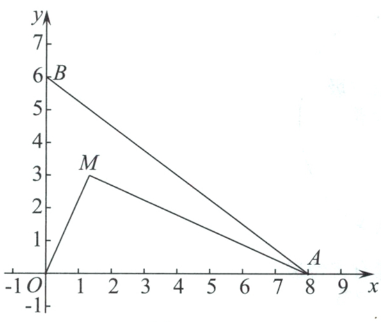
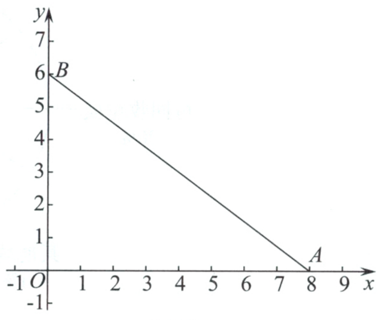


图3



备用图