★ 保密 · 启用前

九年级上册期末质量检测一

武钢实验学校 914 班数学兴趣小组命制 2023-12

本试卷满分 120 分，考试用时 120 分钟

一、选择题：本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 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. “数学王子” 高斯在 19 岁时发现了正十七边形的尺规作法，无论对他本人还是对数学界都是莫大的贡献，因此，人们在他的墓碑上刻上了正十七边形，作为永久的纪念. 正十七边形（　　）.

A. 既是轴对称图形，又是中心对称图形　　B. 是轴对称图形，但不是中心对称图形

C. 既不是轴对称图形，也不是中心对称图形　　D. 是中心对称图形，但不是轴对称图形

2. 一元二次方程 $2x^2+x-4=0$ 的两根之和为（　　）.

A. $\frac{1}{4}$　　B. -1　　C. -4　　D. $-\frac{1}{2}$

3. 如图，四边形 $ABCD$ 和 $AEFG$ 均是正方形，连 BE、DG，则下列说法中，不一定正确的是（　　）.

A. $BE=DG$　　B. $BE\perp DG$　　C. $\angle EBC+\angle GDC=180^\circ$　　D. $\angle FEB=\angle GDC$

4. 掷两个质地均匀的骰子，则下列事件中，是随机事件的是（　　）.

A. 两骰子掷得的点数之和小于 13　　B. 两骰子掷得的点数之和等于 1

C. 两骰子掷得的点数之差等于 4　　D. 两骰子掷得的点数之差等于 6

5. 将抛物线 $y=2x^2-8x+10$ 先向左平移 4 个单位长度，再向上平移 10 个单位长度得到的抛物线的解析式是（　　）.

A. $y=2x^2-2x+16$　　B. $y=2x^2-24x+84$

C. $y=2x^2+8x$　　D. $y=2x^2+8x+20$

6. 已知抛物线 $y=ax^2-3ax-2a+1$ 与 y 轴交于负半轴，且过点 $(1,y_1)$、$(3,y_2)$ 和 $(-1,y_3)$，则 y_1、y_2、y_3 之间的大小关系是（　　）.

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

7. 用一根长 6dm 的细铁丝围一个矩形框架，则这个矩形的面积最大为（　　）dm^2.

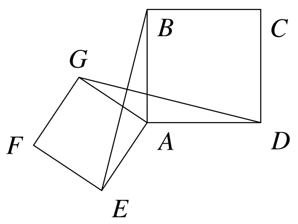
A. 2　　B. 2.25　　C. 3　　D. 9

8. 如图，AB 是 $\odot O$ 的一条弦，过 B 作 $\odot O$ 的切线 DB（点 D 在点 B 的左侧），记 AB 的垂直平分线交优弧 $\overset{\frown}{AB}$ 于点 C，连 AC、BC，若 $\angle DBA=40^\circ$，则 $\angle CBA=$（　　）.

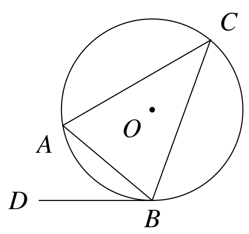
A. 40°　　B. 80°　　C. 50°　　D. 70°

9. 如图，PM、PN 分别切 $\odot O$ 于 A、B 两点，C 为 $\odot O$ 上一点，连 AC、BC. 若 $\angle P=60^\circ$、$\angle MAC=75^\circ$、$AC=\sqrt{3}+1$，则 $\odot O$ 的半径长（　　）.

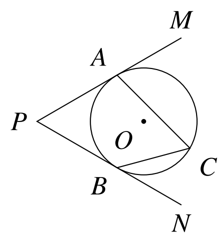
A. $\sqrt{2}$　　B. 1　　C. $\sqrt{3}$　　D. $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$



（第 3 题）



（第 8 题）



（第 9 题）

10. 已知实数 t 满足当 $-5\le x\le 1$ 时，抛物线 $y=tx^2-x$ 与折线 $y=4t|x|-t+3$ 恰有 2 个公共点. 若 t 是一个非零整数，则符合条件的 t 有（　　）个.

A. 0　　B. 1　　C. 2　　D. 3

二、填空题：本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分.

11. 已知点 $(2,m)$ 和点 $(n,-1)$ 关于原点中心对称，那么代数式 $m+n$ 的值是________.

12. 抛物线 $y=-2x^2-6x+9$ 的顶点是________.

13. 记点 O 和点 I 分别为 ΔABC 的外心和内心，若 $\angle AOB = 70^\circ$，则 $\angle AIB =$_________.

14. “标记重捕法”是种群密度的常用调查方法之一，在一个鱼塘里随机抓取 24 条鱼标上记号后放回鱼塘，一段时间后重新抓 18 条鱼，发现其中有 4 条有记号，据此可估计该鱼塘内鱼的数量是_________条.

15. 已知三个实数 a、b、c 之间满足 $\begin{cases} |a| \geq |b| \\ c > 0 \\ 4a + 2b + c = 0 \end{cases}$，则有下列说法：

① $a + b + c > 0$；

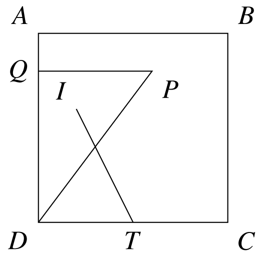
② $2a + c < 0$；

③ 已知 $A(x_1, y_1)$、$B(x_2, y_2)$ 是抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 上两点，且满足 $x_1 < x_2$. 那么若 $x_1 + x_2 > 1$，则有 $y_1 > y_2$；

④ 当 $c = 2$ 时，对任意的 $-2 < q < 0$，不等式 $aq^2 - (b+1)q + c - 2 \geq 0$ 恒成立.

其中正确的是_________.

16. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 4，将线段 AD 绕点 D 顺时针旋转得到线段 PD，使点 P 落在正方形 $ABCD$ 内. 过 P 作 $PQ \perp AD$ 于 Q，连 CD 的中点 T 和 ΔPDQ 的内心 I，则当 $\angle ITD$ 最大时，IT 的长度为_________.



（第 16 题）

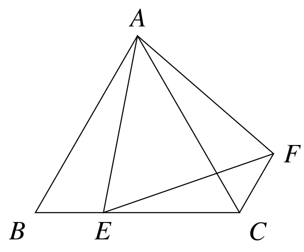
三、解答题：本大题共 8 小题，共 72 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.

17. 已知关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ 有一个根为 $x = 1$，且 a、b 满足 $b = \sqrt{a-2} + \sqrt{2-a} - 3$，解关于 y 的方程 $\frac{1}{4}y^2 - c = 0$.

18. 如图，在等边 ΔABC 中，E 是 BC 上一点，连 AE，将 ΔABE 绕点 A 旋转至 ΔACF 处，连 EF.

（1） 判断 ΔAEF 的形状并说明理由.

（2） 若 $BE = 1$、$CE = 2$，求 ΔCEF 的面积.



（第 18 题）

19. 一个不透明的袋子里装有四个球，四个球分别标有 2、3、4、6 四个数字，除标号不同外，四个球在各方面完全一样. 现从袋中随机摸出 2 个球.

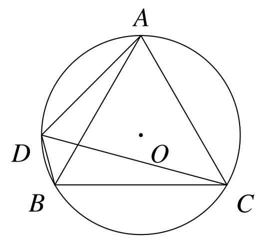
（1） 若每次摸出球后都放回袋中，直接写出两球的标号之积为奇数的概率是_________.

（2） 若每次摸出球后都不放回袋，求两球的标号互质（除 1 外没有公因数）的概率.

20. 如图，边长为 $2\sqrt{3}$ 的等边三角形 ABC 内接于 $\odot O$，D 是 $\overset{\frown}{AB}$ 上一点，连 CD、AD、BD，有 $\angle ACD = 45°$.

（1） 直接写出 $\overset{\frown}{DB}^{l}$ 的值和 $\overset{\frown}{AD}$ 与弦 AD 所围成区域的面积 S.

（2） 求 $BD + DC$ 的值.



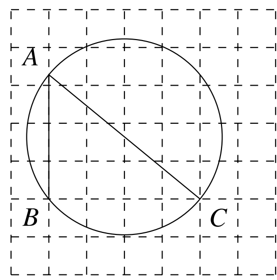
（第 20 题）

21. 如图是由小正方形组成的 7×7 网格，每个小正方形的顶点叫做格点. 已知 $\odot O$ 交格点于 B、C，交网格线于点 A，连 AB、AC. 仅用无刻度的直尺在给定网格中完成画图，其中作图过程用虚线，作图结果用实线：

（1） 作弦 AD 平分 $\angle BAC$.

（2） 连 BD，在弦 AD 上作点 E，使得 $ED = BD$.

（3） 作弦 AF 与 BD 平行.



（第 21 题）

22. 如图是某兴趣小组设计的游戏装置. 在一个水平滑道上，小球甲在被加速后以 40cm/s 的初速度从滑道 A 点出发，沿滑道向右作匀减速直线运动，其滑行距离 s（cm）、瞬时速度 v_1（cm/s）与滑行时间 t_1（s）之间的关系如下表所示：

滑行时间 t_1（s）	0	0.5	1	$\cdots$
滑行距离 s（cm）	0	17.5	30	$\cdots$
瞬时速度 v_1（cm/s）	40	30	20	$\cdots$

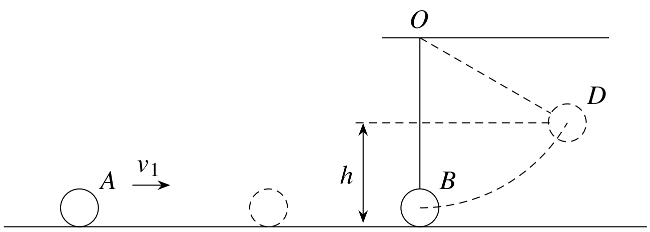
与此同时，在滑道 B 点处有另一个静止的小球乙被一根绳子悬挂着，绳长 $OB = 4\text{cm}$，且小球乙正好与滑道相切. 当小球甲撞到小球乙时，其速度 v_1 将全部传给小球乙，成为乙的初速度 v_2. 随后，小球乙将绕点 O、以 OB 为半径作圆周运动，其上升高度 h（cm）和运动时间 t_2（s）之间满足 $h = v_2 t_2 - 2{t_2}^2$. 小球乙在上升到最高点 D 后摆回至点 B，随后停止运动.

现已知 s 与 t_1、v_1 与 t_1 之间的函数关系是我们学过的函数，若不计两小球的大小，回答下列问题：

（1） 直接写出 s 与 t_1、v_1 与 t_1 之间的函数关系式（不必写出自变量的取值范围）.

（2） 若小球乙共运动了 3 秒，求 AB 的长度.

（3） 若 $\angle DOB = 60°$，求 AB 的长度.



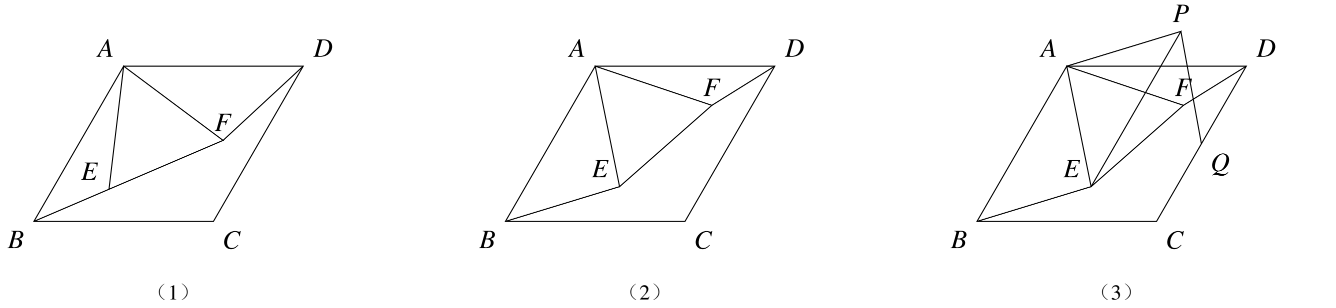
（第 22 题）

23. 如图，菱形 $ABCD$ 的边长为 $2\sqrt{5}$，且 $\angle ABC=60°$，等边 ΔAEF 绕点 A 在菱形 $ABCD$ 内部旋转，连 BE 和 DF.

（1） 如图 1，当 B、E、F 三点共线时，求证：$\angle ABE=\angle DAF$.

（2） 如图 2，当 $\angle ABE+\angle ADF=75°$ 时，若 $DF=2\sqrt{2}$，求线段 BE 的长.

（3） 如图 3，以 BA、BE 为边，作平行四边形 $ABEP$，连 P 和 CD 中点 Q，若等边 ΔAEF 的边长为 3，直接写出线段 PQ 长度的最小值.



（第 23 题）

24. 定义：与一条抛物线有且仅有一个交点，且不与这条抛物线的对称轴平行的直线为这条抛物线的**切线**.

在平面直角坐标系 xOy 中，恒过点 $F(0,2)$ 的动圆 $\odot P$ 保持与 x 轴相切. 记点 P 的运动轨迹为 Γ.

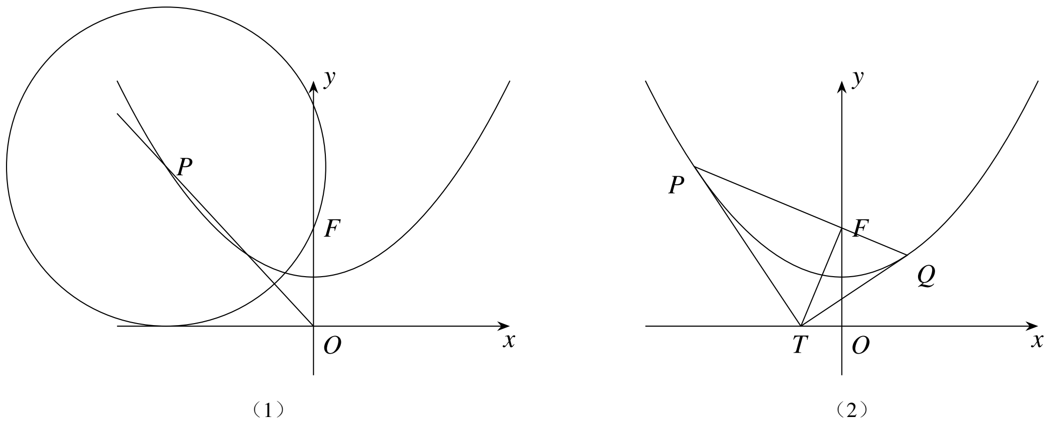
（1） 已知 Γ 是一条常见的曲线.

① 当点 P 运动到 y 轴上时，点 P 的坐标是________；当 $\odot P$ 与 y 轴相切时，点 P 的坐标是________.

② 根据①的结果，直接写出 Γ 的解析式是________.

（2） 如图 1，作射线 OP，求 $\angle FOP$ 的最大值.

（3） 如图 2，作直线 PF 交 Γ 于点 Q，分别过点 P、Q 作 Γ 的切线，记这两条切线的交点为 T，连 TF，求证：$TF\perp PQ$.



（第 24 题）