

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、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、画图题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束, 请将本试卷和答题卡一并交回。

第一部分 选择题

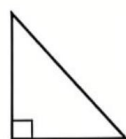
一、选择题 (共 16 分, 每题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个。

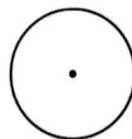
1. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是



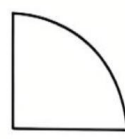
(A)



(B)



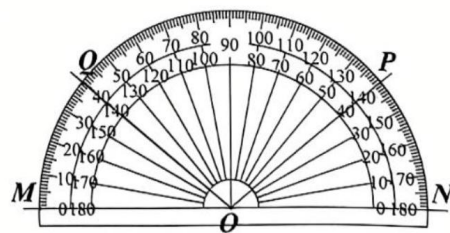
(C)



(D)

2. 已知 M, N, P, Q 四点的位置如图所示, 下列结论正确的是

- (A) $\angle NOQ = 40^\circ$
- (B) $\angle NOP = 140^\circ$
- (C) $\angle NOP$ 比 $\angle MOQ$ 大
- (D) $\angle MOQ$ 与 $\angle MOP$ 互补



3. 已知 $a > b > 0$, 则下列结论正确的是

- (A) $-b < -a < 0$
- (B) $-a < -b < 0$
- (C) $a - b < 0$
- (D) $b - a < -a$

4. 六边形的内角和是

- (A) 360°
- (B) 540°
- (C) 720°
- (D) 1080°

5. 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + 2x + m = 0$ 有实数根, 则实数 m 的取值范围为

- (A) $m < 1$
- (B) $m \leq 1$
- (C) $m > 1$
- (D) $m \geq 1$

准考证号

姓名

班级

学校

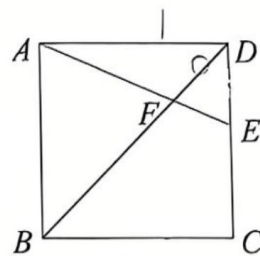
密封线内不要答题

6. 一个不透明的口袋中有三个完全相同的小球，把它们分别标号为 1, 2, 3. 随机摸出一个小球后放回，摇匀后再随机摸出一个小球，两次摸出的小球标号相同的概率为

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{9}$

7. 如图，在正方形 $ABCD$ 中，点 E 在 CD 上， AE, BD 相交于点 F ， $DF = DE$. 若 $AB = 1$ ，则 CE 的长为

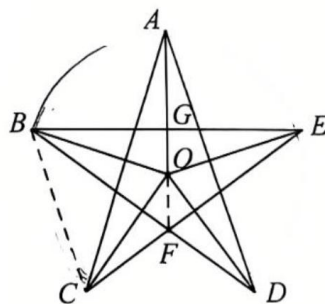
- (A) $2 - \sqrt{2}$ (B) $\sqrt{2} - 1$
(C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5}$



8. 连接正五边形 $ABCDE$ 的对角线，得到如右图所示图形，中心为点 O ， BD 与 CE 交于点 F . 连接 OA 与 BE 交于点 G ，连接 OB, OC, OD, OE .

观察后得出如下结论：

- ① $\angle CAD = 36^\circ$;
② 连接 OF ，则有 $OG + OF = AG$;
③ $\angle CFD = 2 \angle COD$;
④ 连接 BC ，则有 $BC = BF$.



上述结论中，所有正确结论的序号是

- (A) ①②③ (B) ①③④ (C) ①②④ (D) ②③④

第二部分 非选择题

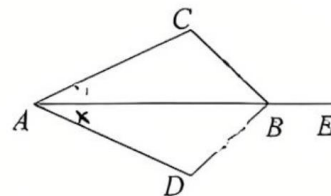
二、填空题（共 16 分，每题 2 分）

9. 若代数式 $\frac{3}{x+1}$ 有意义，则实数 x 的取值范围是_____.

10. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $(2, 1)$ 关于 x 轴对称的点的坐标是_____.

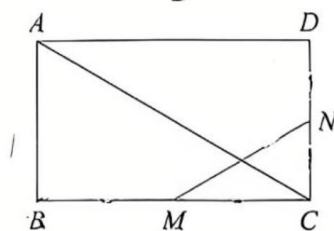
11. 写出一个比 $\sqrt{5}$ 大且比 $\sqrt{17}$ 小的整数：_____.

12. 如图， AE 平分 $\angle CAD$ ，点 B 在射线 AE 上，若使 $\triangle ABC \cong \triangle ABD$ ，则还需添加的一个条件是_____（只填一个即可）.



13. 如图，在矩形 $ABCD$ 中， M, N 分别为 BC, CD 的中点，

则 $\frac{MN}{AC}$ 的值为_____.



14. 每年的6月6日是全国爱眼日. 某校为了解九年级学生的视力健康状况, 从该年级学生今年的体检结果中随机抽取了40名学生的视力数据, 将所得视力数据进行整理后分为5组, 得到如下的频数分布表:

分组	A	B	C	D	E
	$1.0 \leq x < 4.2$	$4.2 \leq x < 4.5$	$4.5 \leq x < 4.8$	$4.8 \leq x < 5.1$	$5.1 \leq x \leq 5.3$
人数(频数)	2	8	14	12	4

该校九年级共有600名学生. 根据上表数据, 请估计这600名九年级学生的视力在 $4.8 \leq x \leq 5.3$ 范围内的人数为_____.

15. 反比例函数 $y = -\frac{6}{x}$ 的图象上, 横、纵坐标都是整数的点的个数是_____.
16. 晓聪被邀请玩一个拍灯挑战, 规则如下: 桌面上有40盏无差别的小灯, 每个灯只有两种状态: 亮或者暗, 挑战者晓聪可以通过拍灯来切换一盏灯的亮暗状态, 但是每一盏灯只能拍一次. 现40盏小灯中, 已知有15盏灯亮, 其余都是暗的, 要求挑战者蒙上双眼, 将40盏小灯分成两组, 如果玩家可以只通过拍灯的方式, 使两组中亮着的小灯数一样多, 即算挑战成功.
- (1) 若将灯平均分成两组, 经检查第一组里有5盏灯亮. 如果只拍第一组的灯, 则最少需要拍_____盏挑战成功.
- (2) 晓聪的做法是: 从40盏灯中任意选出 m 盏作为一组, 然后将这 m 盏灯逐一拍一下, 结果他挑战成功了, 那么 $m =$ _____.

三、解答题 (共68分, 第17-19题每题5分, 第20题6分, 第21题5分, 第22题6分, 第23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)

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程

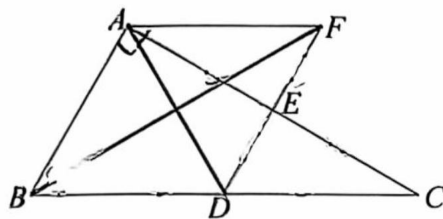
17. 计算: $6 \sin 45^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + |-3| - \sqrt{18}$.

18. 解不等式组:
$$\begin{cases} 4x - 7 > x - 1, \\ \frac{3x - 5}{2} < x. \end{cases}$$

19. 已知 $x - y - 3 = 0$, 求代数式 $\frac{x^2 - 2xy + y^2}{2x - 2y}$ 的值.

20. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $BC = 2AB$, D, E 分别为 BC, AC 的中点, 过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交 DE 的延长线于点 F .

- (1) 求证: 四边形 $ABDF$ 是菱形;
- (2) 若 $AB = 2$, $\angle B = 60^\circ$, 求 AE 的长.



21. 在平面直角坐标系 xOy 中, 函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象由函数 $y = x$ 的图象平移得到, 且经过点 $(1, 2)$.

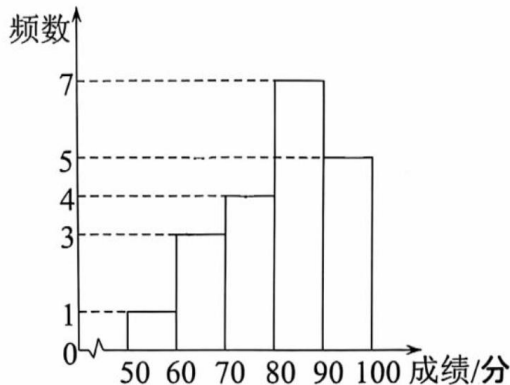
- (1) 求 k, b 的值;
- (2) 当 $x > 1$ 时, 对于 x 的每一个值, 函数 $y = mx$ ($m \neq 0$) 的值大于函数 $y = kx + b$ 的值且小于函数 $y = 3x + b$ 的值, 直接写出 m 的取值范围.

22. 五一国际劳动节小长假, 小聪一家驾驶某款新能源汽车外出游玩, 去时选择普通公路, 返回时选择高速公路. 走普通公路比高速公路的路程多 60 公里, 这款新能源汽车在普通公路上行驶平均每百公里耗电 20 度, 在高速公路上行驶比普通公路上行驶平均每百公里耗电增加 20%, 该车选择的充电桩的充电综合费用均为 1.5 元/度. 最终发现走普通公路的电费比高速公路电费少 15 元, 求去时所走普通公路的路程.

密封线内不要答题

23. 为了解某年级 200 名学生 A, B 两门课程的学习情况, 从中随机抽取 20 名学生进行测试, 获得了他们的成绩 (百分制), 并对数据 (成绩) 进行整理描述和分析. 下面给出了部分信息.

a. A 课程成绩的频数分布直方图如下 (数据分成 5 组: $50 \leq x < 60$, $60 \leq x < 70$, $70 \leq x < 80$, $80 \leq x < 90$, $90 \leq x \leq 100$):



b. A 课程成绩在 $80 \leq x < 90$ 这一组的是: 85 85 83 85 84 81 80

c. A, B 两门课程成绩的平均数、中位数、众数如下:

课程	平均数	中位数	众数
A	80	m	85
B	79.9	84	86

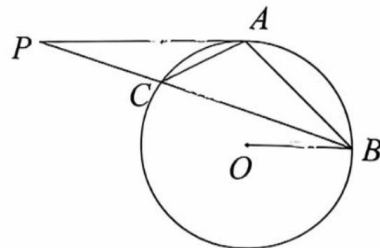
根据以上信息, 回答下列问题:

- 写出表中 m 的值;
- 在此次测试中, 学生甲的 A 课程成绩为 83 分, B 课程成绩为 83 分, 这名学生成绩排名更靠前的课程是_____ (填 “A” 或 “B”);
- 在此次测试中, 学生乙的 A 课程成绩为 84 分, B 课程成绩为 85 分, 下面有两个推断:
 - ① 学生乙这两门课程的总成绩一定高于这 20 名学生两门课程总成绩的平均数;
 - ② 若按这两门课程的总成绩对这 20 名学生由高到低排序, 该名学生一定排在前 10 名;
 其中所有正确推断的序号是_____;
- 假设该年级 200 名学生都参加此次测试, 估计 A 课程成绩不低于 80 分的学生有_____人.

24. 如图, $\triangle ABC$ 是 $\odot O$ 的内接三角形, $\angle ACB = 45^\circ$, 点 P 在 BC 的延长线上, $PA \parallel OB$.

(1) 求证: PA 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 若 $\frac{OB}{AP} = \frac{1}{2}$, $PB = \sqrt{10}$, 求 $\odot O$ 直径的长.



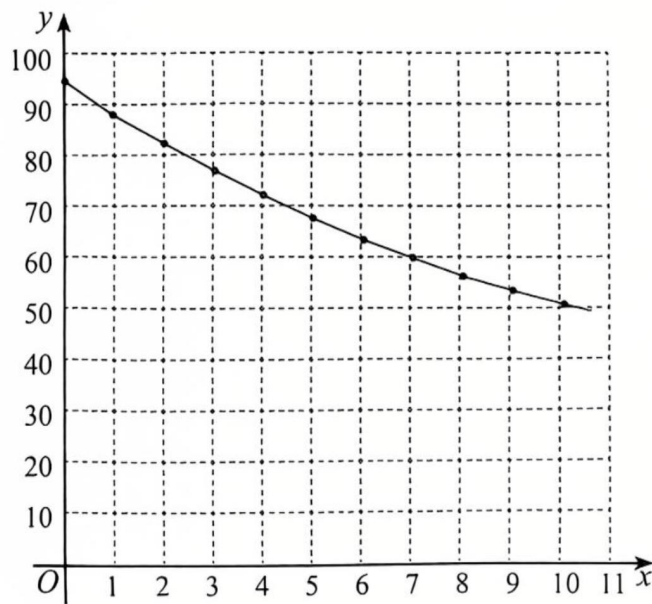
25. 中国是茶的故乡，中华茶文化源远流长，博大精深。自古以来中国人有饮茶的传统，某校茶文化社团探究了刚泡好的茶水达到最佳饮用口感的时间，部分内容如下：

- a. 探究活动在同一社团活动室进行，室温 25°C ；
- b. 经查阅资料得知，茶水口感与茶叶类型及水的温度有关。某种普洱茶用 95°C 的水冲泡，茶水温度降至 60°C 饮用，口感最佳；某种绿茶用 85°C 的水冲泡，茶水温度降至 60°C 饮用，口感最佳；
- c. 同时用不同温度的热水冲泡茶叶，记放置时间为 x （单位：min），普洱茶茶水的温度为 y_1 （单位： $^{\circ}\text{C}$ ），绿茶茶水的温度为 y_2 （单位： $^{\circ}\text{C}$ ）。记录的部分数据如下：

x	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0
y_1	95.0	88.5	82.6	77.2	72.4	68.0	64.0	60.3	57.1	54.1	51.4
y_2	85.0	79.5	74.5	70.0	65.8	62.0	58.6	55.5	52.7	50.2	47.9

对以上数据进行分析，补充完成以下内容：

- (1) 可以用函数刻画 y_1 与 x ， y_2 与 x 之间的关系，在同一平面直角坐标系 xOy 中，已经画出 y_1 与 x 的函数图象，请画出 y_2 与 x 的函数图象；



- (2) 探究活动中，当绿茶茶水的放置时间约为 _____ min 时，其饮用口感最佳，此时普洱茶茶水的温度约为 _____ $^{\circ}\text{C}$ （结果保留小数点后一位）；
- (3) 在探究普洱茶茶水温度与放置时间函数关系的活动中选取了三个时刻 t_1 ， t_2 ， t_3 ，记 t_1 ， t_2 ， t_3 对应的温度分别为 T_1 ， T_2 ， T_3 。
若 $t_1 - t_2 = t_2 - t_3$ ，则 $T_1 - T_2$ _____ $T_2 - T_3$ （填“>”“=”或“<”）。

26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 $A(1, y)$ 为抛物线 $y = x^2 - 2tx$ 上一点, 点 B 坐标为 $(t+3, y)$, 点 A 与点 B 不重合.

(1) 求此抛物线的顶点坐标和对称轴 (用含 t 的代数式表示);

(2) 连接 AB .

① 当线段 AB 与抛物线有且只有 1 个公共点时, 直接写出 t 的取值范围;

② 在①的条件下, 过点 B 作 x 轴的垂线交抛物线于点 C , 若线段 BC 的长随 t 的增大而减小, 求 t 的取值范围.

27. 已知 $\angle PAQ = \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 60^\circ$), 点 B, C 分别在射线 AP, AQ 上, 将线段 CB 绕点 C 顺时针旋转 $180^\circ - \alpha$ 得到线段 CD , 点 D 在射线 AQ 上, 连接 BD .

(1) 如图 1, 用等式表示 AB 与 CD 的数量关系, 并证明;

(2) 如图 2, 当 $\alpha = 45^\circ$ 时, 过点 D 作 AQ 的垂线交射线 AP 于点 E . 连接 CE , 用等式表示线段 CE 与 BD 的数量关系, 并证明.

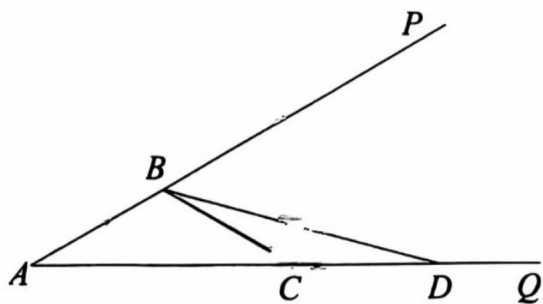


图 1

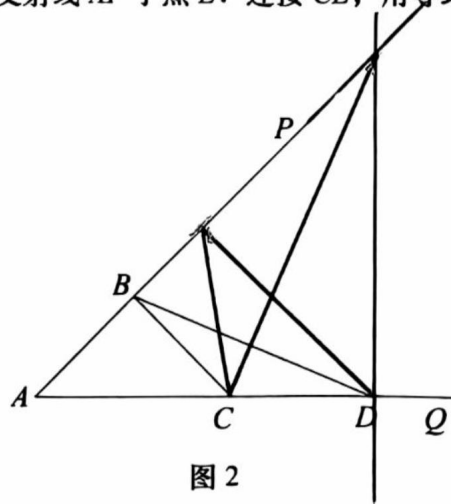


图 2

28. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 A 和图形 M , 若存在以点 A 为直角顶点的直角, 使得图形 M 都在该直角内部, 就称点 A 是图形 M 的“直盖点”. 如图 1 点 A 是图形 M 的“直盖点”.

(1) 若图形 M 是线段 PQ , 其中点 P 的坐标为 $(-2, 0)$, 点 Q 的坐标为 $(2, 0)$, 则以下三点 $B(0, 3)$, $C(2, 2)$, $D(-1, 1)$ 中是线段 PQ 的“直盖点”的是_____;

(2) 若 $\odot O$ 的半径为 $\sqrt{2}$, 直线 $l: y = -2x + 4$, 记直线 l 上 $\odot O$ 的“直盖点” E 的横坐标为 m , 直接写出 m 的取值范围;

(3) 设 $\odot T$ 的半径为 $3\sqrt{2}$, 圆心 $T(t, 0)$ 是 x 轴上的动点, 直线 $y = -2x + 4$ 与 x 轴, y 轴分别交于点 G, H , 若线段 GH 上存在 $\odot T$ 的“直盖点”, 直接写出 t 的取值范围.

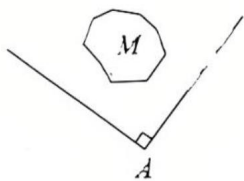
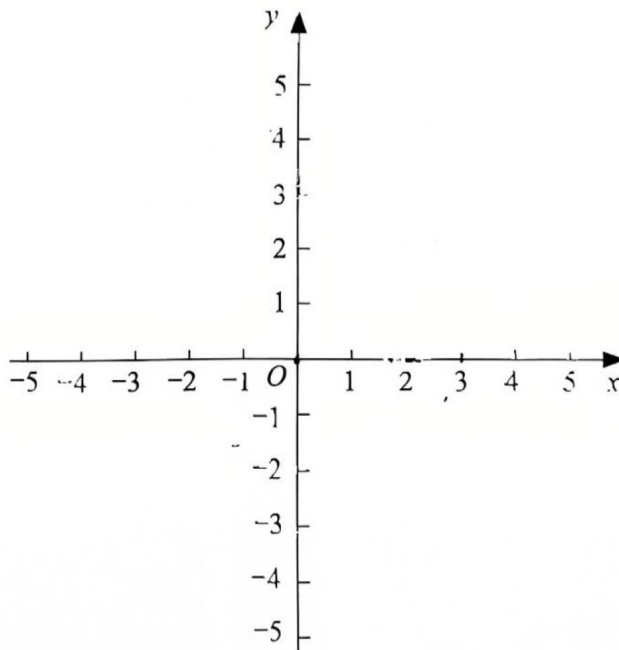


图 1



密封线内不要答题