



数 学 试 卷

2020 年 7 月

学校 _____ 班级 _____ 姓名 _____

考 生 须 知	<p>1. 本试卷共 6 页, 三道大题, 26 个小题, 满分为 100 分, 考试时间为 120 分钟。</p> <p>2. 在试卷和答题卡上准确填写学校、班级和姓名。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>5. 考试结束, 请将答题卡交回。</p>
------------------	--

一、选择题(每小题 2 分, 共 16 分)

在每个小题的四个备选答案中, 只有一个是符合题目要求的。

1. 下面四个图案中既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A



B

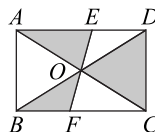


C



D

2. 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 和 BD 相交于点 O , 过点 O 的直线分别交 AD 和 BC 于点 E, F , $AB=2, BC=3$, 则图中阴影部分的面积为



A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

3. 在样本方差的计算公式 $S^2 = \frac{1}{10}[(x_1 - 20)^2 + (x_2 - 20)^2 + \dots + (x_{10} - 20)^2]$ 中, 数字 10 和

20 分别表示样本的

A. 容量和方差

B. 标准差和平均数

C. 容量和平均数

D. 平均数和容量

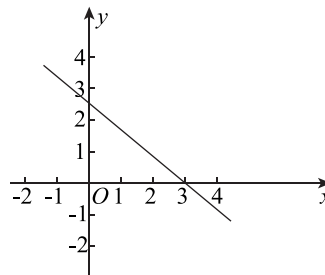
4. 如图, 直线 $y = kx + b (k < 0)$ 与 x 轴交于点 $(3, 0)$, 关于 x 的不等式 $kx + b > 0$ 的解集是

A. $x < 3$

B. $x > 3$

C. $x > 0$

D. $x < 0$



5. 下列命题中, 能判断四边形是矩形的是

A. 对角线相等

B. 对角线互相平分

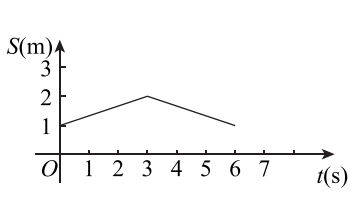
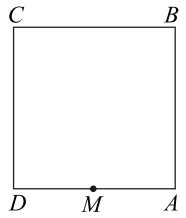
C. 对角线相等且互相平分

D. 对角线互相垂直

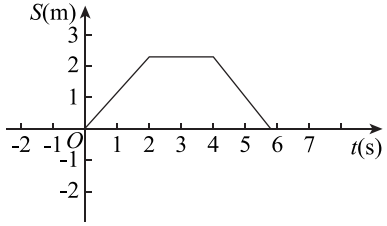
6. 在平面直角坐标系中,已知线段 AB 的两个端点分别是 $A(-4,-1), B(1,1)$,将线段 AB 平移后得到线段 $A'B'$,若点 A' 的坐标为 $(-2,2)$,则点 B' 的坐标为
- A. $(4,3)$ B. $(3,4)$ C. $(-1,-2)$ D. $(-2,-1)$

7. 方程 $x(x+3)=x$ 的解是
- A. $x_1=x_2=-3$ B. $x_1=1, x_2=3$ C. $x_1=0, x_2=-3$ D. $x_1=0, x_2=-2$

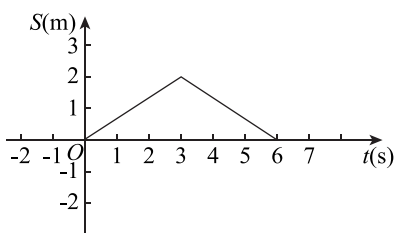
8. 已知正方形轨道 $ABCD$ 的边长为 2 m ,小明站在正方形轨道 AD 边的中点 M 处,操控一辆无人驾驶小汽车,小汽车沿着折线 $A-B-C-D$ 以每秒 1 m 的速度向点 D (终点)移动,如果将小汽车到小明的距离设为 S ,将小汽车运动的时间设为 t ,那么 $S(\text{m})$ 与 $t(\text{s})$ 之间关系的图象大致是



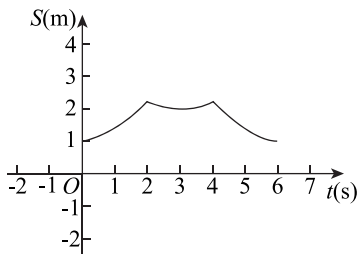
A



B



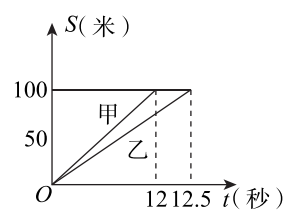
C



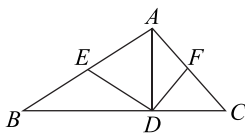
D

二、填空题(每小题 2 分,共 16 分)

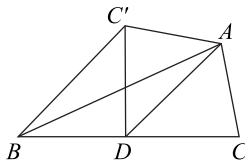
9. 正六边形的内角和是 $\underline{\hspace{2cm}}$ $^\circ$.
10. 关于 x 的一元二次方程 $ax^2+bx+c=0(a \neq 0)$,满足 $a-b+c=0$,那么方程必有一个根是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
11. 甲、乙两人在一次赛跑中,路程 S 与时间 t 的关系如图所示,那么可以知道:(1)这是一次 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米赛跑;
(2)乙在这次赛跑中的速度为 $\underline{\hspace{2cm}}$ 米/秒.
12. 在统计学中,样本的方差可以近似地反映总体的 $\underline{\hspace{2cm}}$. (填写“集中趋势”、“波动大小”、“最大值”、“平均值”)
13. 写出一个图象经过点 $(-1,-1)$,且不过第一象限的一次函数表达式: $\underline{\hspace{2cm}}$.



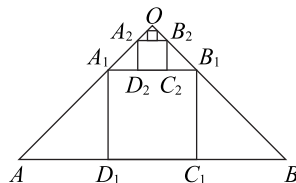
14. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D ,点 E, F 分别是 AB, AC 边的中点,请你在 $\triangle ABC$ 中添加一个条件: _____,使得四边形 $AEDF$ 是菱形.



15. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的中线, $\angle ADC = 45^\circ$,把 $\triangle ADC$ 沿 AD 折叠,使点 C 落在点 C' 处, BC' 与 BC 的长度比是 _____.



16. 如图,在斜边长为1的等腰直角三角形 OAB 中,作内接正方形 $A_1B_1C_1D_1$;在等腰直角三角形 OA_1B_1 中,作内接正方形 $A_2B_2C_2D_2$;在等腰直角三角形 OA_2B_2 中,作内接正方形 $A_3B_3C_3D_3$;……;依次作下去,



则第 n 个正方形 $A_nB_nC_nD_n$ 的边长是 _____.(用含有 n 的代数式表示)

三、解答题(17题12分,18—24题每题6分,25—26题每题7分,共68分)

17. (每小题3分,共12分)选择恰当的方法解下列一元二次方程.

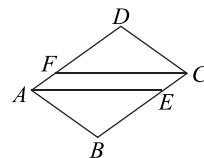
(1) $x^2 = 8$;

(2) $x^2 - 2x - 5 = 0$;

(3) $2x^2 - 5x + 2 = 0$;

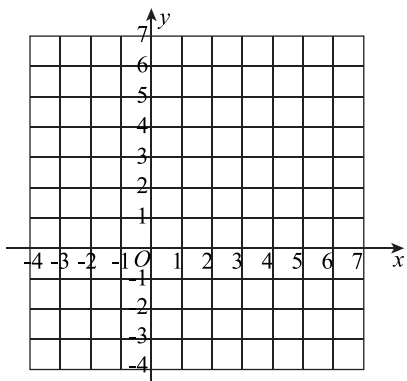
(4) $(x+1) - 2(x^2 - 1) = 0$.

18. 如图,在 $\square ABCD$ 中, AE 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , CF 平分 $\angle BCD$ 交 AD 于点 F ,求证:四边形 $AFCE$ 是平行四边形.



19. 已知一次函数 $y_1 = kx + b$ 的图象经过点 $(-1, -3)$, 且与正比例函数 $y_2 = \frac{1}{2}x$ 的图象相交于点 $(4, a)$, 求:

- (1) a 的值;
- (2) 求一次函数 $y_1 = kx + b$ 的表达式;
- (3) 请你画出这两个函数的图象, 并判断当 x 取何值时, $y_1 > y_2$;
- (4) 求这两个函数图象与 x 轴围成的三角形的面积.

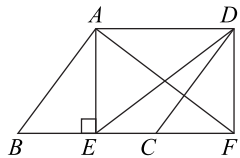


20. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (k+3)x + 2k+2 = 0$.

- (1) 求证: 方程总有两个实数根;
- (2) 若方程有一根小于 1, 求 k 的取值范围.

21. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, $AE \perp BC$ 于点 E , 延长 BC 至点 F , 使 $CF = BE$, 连接 AF, DE, DF .

- (1) 求证: 四边形 $AEDF$ 是矩形;
- (2) 若 $AB = 6, DE = 8, BF = 10$, 求 AE 的长.



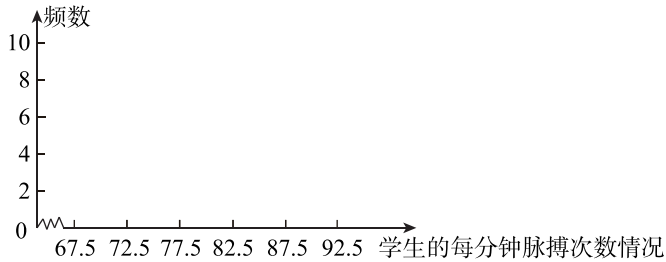


22. 对某班 20 名学生的每分钟脉搏次数情况测量如下(单位:次):73,77,80,81,79,78,85,90,68,80,80,81,89,82,84,77,72,83,75,79,按要求回答问题:

(1) 补全表格中的数据.

分组	频数累计	频数	频率
67.5~72.5	┆	2	0.1
72.5~77.5	┆┆	4	0.2
77.5~82.5	┆┆┆┆	9	
82.5~87.5			0.15
87.5~92.5	┆	2	0.1
合计		20	1

(2) 根据上边的频数分布表,绘制频数分布直方图.



(3) 这个样本的最小值是 _____, 分组的组距是 _____.

(4) 样本中每分钟脉搏次数在 72.5~77.5 次之间的学生所占的百分比率为 _____.

(5) 样本中落入 _____ 小组内的数据频率最大, 该频率为 _____.

23. 小明在积累了学习函数的经验之后, 自主探究学习了一个新函数: $y = x + \frac{1}{x}$. 小明首先观察函数表达式, 确定此函数的自变量的取值范围, 之后列表求值, 画出函数图象, 研究函数的性质. 请你协助小明完成下列问题:

(1) 自变量 x 的取值范围: _____;

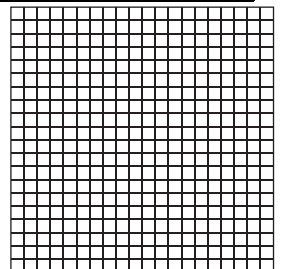
(2) 列表求值 $y = x + \frac{1}{x}$. 请你协助小明补全表格:

x	...	-3	-2	-1	-0.5	-0.1	0.1	0.5	1	2	3	...
y	...	$-3\frac{1}{3}$	$-2\frac{1}{2}$			$-10\frac{1}{10}$	$10\frac{1}{10}$	$2\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$...

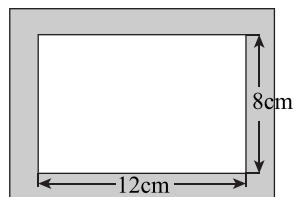
(3) 请你画出函数 $y = x + \frac{1}{x}$ 的大致图象, 并试着写出它的两条

性质.

性质: _____



24. 要在一个 $8\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ 的照片外侧的四周镶上宽度相同的银边, 并且要使银边的面积和照片的面积相等, 那么银边的宽应该是多少?



25. 把一个含 45° 角的直角三角板 BEF 和一个正方形 $ABCD$ 摆放在一起, 使三角板的直角顶点和正方形的顶点 B 重合, 连接 DF , 点 M, N 分别为 DF, EF 的中点, 连接 MA, MN .
- (1) 如图 1, 点 E, F 分别在正方形的边 CB, AB 边上, 请判断 MA, MN 的数量关系和位置关系, 直接写出结论;
- (2) 如图 2, 点 E, F 分别在正方形的边 CB, AB 的延长线上, 其他条件不变, 那么你在 (1) 中得到的两个结论还成立吗? 若成立, 请加以证明; 若不成立, 请说明理由.

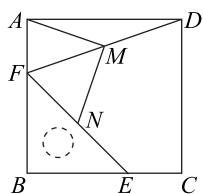


图 1

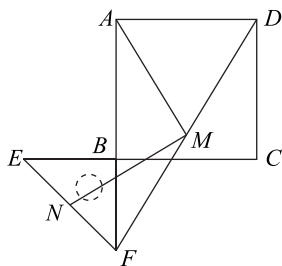


图 2

26. 如图, 菱形 $ABCD$ 的边长是 10 厘米, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 且 $AC = 12$ 厘米, 点 P, N 分别在 BD, AC 上, 点 P 从点 D 出发, 以每秒 2 厘米的速度向终点 B 运动, 点 N 从点 C 出发, 以每秒 1 厘米的速度向点 A 运动, 点 P 移动到点 B 后, 点 P, N 停止运动.
- (1) 当运动多少秒时, $\triangle PON$ 的面积是 8 平方厘米;
- (2) 如果 $\triangle PON$ 的面积为 y , 请你写出 y 关于时间 t 的函数表达式.

