

2018 北京市第 27 中学初二（下）期中 数 学



班级_____姓名_____学号_____

本试卷共 12 页，100 分，考试用长 100 分钟。考生务必将答案作答在答题纸上，在试卷上作答无效。考试结束后，请将答题纸交回。

第一部分

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分。下列各题均有四个选项，其中只有一个符合题意的。）

1. 已知正比例函数 $y = kx$ 的图象经过点 $(1, 3)$ ，则 k 的值为（ ）

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

2. 对于函数 $y = \sqrt{x-1}$ ，自变量 x 的取值范围是（ ）

- (A) $x > 1$ (B) $x < 1$ (C) $x \neq 1$ (D) $x \geq 1$

3. 已知 $\square ABCD$ 中， $\angle A + \angle C = 200^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是（ ）

- (A) 100° (B) 160° (C) 80° (D) 60°

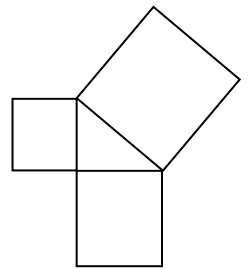
4. 下列各组数中，以它为边长的线段能够成直角三角形的是（ ）

- (A) $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ (B) 3, 4, 5

- (C) 2, 3, 4 (D) 1, 1, $\sqrt{3}$

5. 如图，以直角三角形三边为边长作正方形，其中两个以直角边为边长的正方形面积分别为 225 和 400，则正方形 A 的面积是（ ）

- (A) 175 (B) 575 (C) 625 (D) 700



6. 已知四边形 $ABCD$ 是平行四边形，下列结论中不正确的是（ ）。

- (A) 当 $AB=BC$ 时，它是菱形 (B) 当 $AC \perp BD$ 时，它是菱形
(C) 当 $\angle ABC=90^\circ$ 时，它是矩形 (D) 当 $AC=BD$ 时，它是正方形

7. 下面哪个点不在函数 $y = -2x + 3$ 的图象上（ ）

- (A) $(-5, 13)$ (B) $(0.5, 2)$ (C) $(1, 1)$ (D) $(3, 0)$

8. 如图，平行四边形 $ABCD$ 中， E 为 BC 边上一点，以 AE 为边作正方形 $A EFG$ ，若 $\angle BAE = 40^\circ$ ，

$\angle CEF = 15^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数是（ ）

- (A) 65° (B) 55° (C) 70° (D) 75°

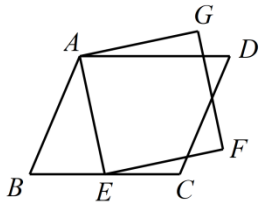
9. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC, BD 交于点 O ， $AC=4\text{cm}$ ， $\angle AOD=120^\circ$ ，则 BC 的长为（ ）。

(A) $4\sqrt{3}$

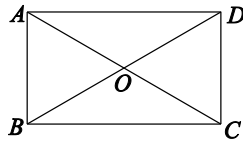
(B) 4

(C) 2

(D) $2\sqrt{3}$



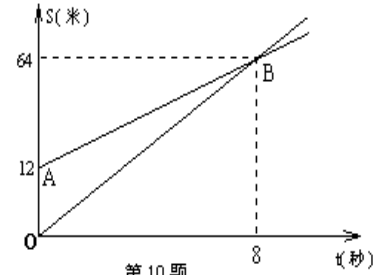
第 8 题



第 9 题

10. 如图 OB、AB 分别表示甲、乙两名同学运动的一次函数图象，图中 s 和 t 分别表示运动路程和时间，已知甲的速度比乙快，下列说法：①射线 AB 表示甲的路程与时间的函数关系；②甲的速度比乙快 1.5 米/秒；③甲让乙先跑 12 米；④8 秒钟后，甲超过了乙，其中正确的说法是 ()

- (A) ①② (B) ②③④
(C) ②③ (D) ①③④



第 10 题

第二部分

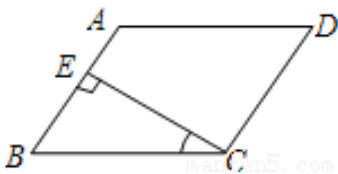
二、填空题 (本题共 30 分，每题 3 分)

11. 请写出一个图象经过 (0, 2) 且 y 随 x 的增大而增大的一次函数解析式_____

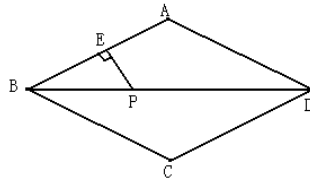
12. 如果将一次函数 $y = -2x + 3$ 的图象向下平移 2 个单位，那么得到的新图象函数解析式为_____

13. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $CE \perp AB$ ，垂足为 E，如果 $\angle A = 115^\circ$ ，则 $\angle BCE =$ _____

14. 如图，P 是菱形 ABCD 对角线 BD 上一点， $PE \perp AB$ 于点 E， $PE = 4\text{cm}$ ，则点 P 到 BC 的距离是_____cm.



第 13 题



第 14 题

15. 若一个直角三角形两边的长分别为 6 和 8，则第三边长为_____

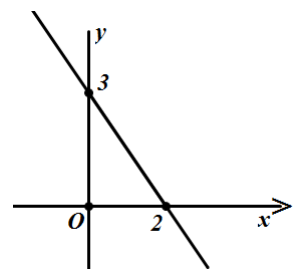
16. 菱形 ABCD 的周长为 36，其相邻两内角的度数比为 1:2，则此菱形的面积为_____

17. 直角三角形的两条直角边的长分别为 5 和 12，则斜边上的高为_____

18. 已知一次函数 $y = (m - 2)x + (1 - m)$ ，若 y 随 x 的增大而减小，且该函数图象与 y 轴的交点在原点的

下方，则 m 的取值范围是_____

19. 一次函数 $y = kx + b$ 的图象如图所示，当 $y < 0$ 时，x 的取值范围是_____



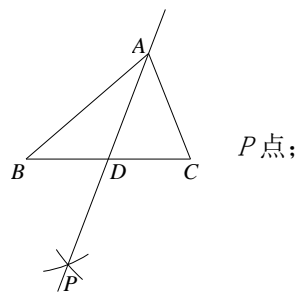
第 19 题

20. 下面是“作三角形一边中线”的尺规作图过程.

已知: $\triangle ABC$.
求作: BC 边上的中线 AD .

作法: 如图,

- (1) 分别以点 B, C 为圆心, AC, AB 长为半径作弧, 两弧相交于
 - (2) 作直线 AP , AP 与 BC 交于 D 点.
- 所以线段 AD 就是所求作的中线.



请回答: 该作图的依据是

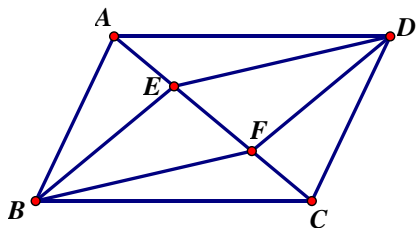
三、解答题 (本题共 40 分, 21、22、23、24 每题 6 分, 25、26 每题 8 分)

21. 已知: 一次函数的图象经过点 $(0, 2)$ 和 $(1, 3)$

- (1) 求这个一次函数的解析式
- (2) 画出这个函数的图象, 并写出它与 x 轴的交点坐标 _____; y 轴的交点坐标 _____
- (3) 直线与坐标轴围成的三角形面积 _____

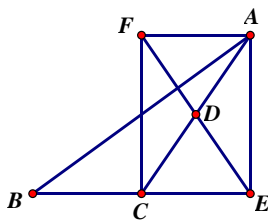
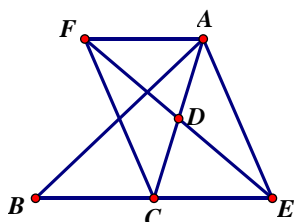
22. 如图, $\square ABCD$, $BE \parallel DF$, 且分别交对角线 AC 于点 E, F , 连接 ED, BF .

- 求证: (1) $\triangle ABE \cong \triangle CDF$
(2) $\angle DEF = \angle BFE$



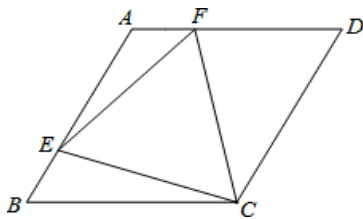
23. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 是 AC 的中点, E 是线段 BC 延长线上一点, $AF \parallel BE$, 连接 AE, CF .

- (1) 求证: $AF = CE$;
- (2) 若 $AC = EF$, 求证: 四边形 $AFCE$ 是矩形.



24. 如图, 菱形 $ABCD$ 中, 边长为 4, $\angle B = 60^\circ$, 点 E, F 分别是 AB, AD 上的动点 (E 不与 A, B 重合, F 不与 A, D 重合), 且满足 $BE = AF$, 连接 EF, EC, CF .

- (1) 求证: $\triangle EFC$ 是等边三角形;
- (2) 设 $\triangle CEF$ 的面积为 S , 则 S 的取值范围为 _____.



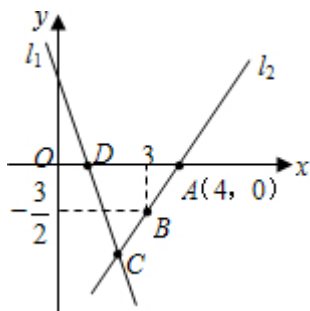
25. 如图，直线 l_1 的解析表达式为 $y = -3x + 3$ ，且 l_1 与 x 轴交于点 D ，直线 l_2 经过点 A 、 B ，直线 l_1 、 l_2 交于点 C

(1) 求点 D 的坐标；

(2) 求直线 l_2 的解析表达式；

(3) 求 $\triangle ADC$ 的面积；

(4) 在直线 l_2 上存在异于点 C 的另一点 P ，使得 $\triangle ADP$ 与 $\triangle ADC$ 的面积相等，请直接写出点 P 的坐标_____



26. 在正方形 $ABCD$ 外侧作直线 AP ，点 B 关于直线 AP 的对称点为 E ，连接 BE ， DE ，其中 DE 交直线 AP 于点 F 。

(1) 依题意补全图 1；

(2) 若 $\angle PAB = 20^\circ$ ，求 $\angle ADF$ 的度数；

(3) 如图 2，若 $45^\circ < \angle PAB < 90^\circ$ ，用等式表示线段 AB ， FE ， FD 之间的数量关系，并证明。

