

2013 年上海市初中毕业生统一学业考试

数学试卷

(满分 150 分, 考试时间 100 分钟)

考生注意:

1. 本试卷含三个大题, 共 25 题; 2. 答题时, 考生务必按答题要求在答题纸规定的位置上作答, 在草稿纸、本试卷上答题一律无效; 3. 除第一、二大题外, 其余各题如无特别说明, 都必须在答题纸的相应位置上写出证明或计算的主要步骤.

一、选择题: (本大题共 6 题, 每题 4 分, 满分 24 分)

【下列各题的四个选项中, 有且只有一个选项是正确的, 选择正确项的代号并填涂在答题纸的相应位置上.】

1. 下列式子中, 属于最简二次根式的是 ()

(A) ; (B) ; (C) ; (D) .

2. 下列关于 x 的一元二次方程有实数根的是 ()

(A) $x^2 + 1 = 0$; (B) $x^2 + x + 1 = 0$; (C) $x^2 - x + 1 = 0$; (D) $x^2 - x - 1 = 0$.

3. 如果将抛物线 $y = x^2 + 2$ 向下平移 1 个单位, 那么所得新抛物线的表达式是 ()

(A) $y = (x - 1)^2 + 2$; (B) $y = (x + 1)^2 + 2$; (C) $y = x^2 + 1$; (D) $y = x^2 + 3$.

4. 数据 0, 1, 1, 3, 3, 4 的中位线和平均数分别是 ()

(A) 2 和 2.4 ; (B) 2 和 2 ; (C) 1 和 2 ; (D) 3 和 2 .

5. 如图 1, 已知在 $\triangle ABC$ 中, 点 D、E、F 分别是边 AB、AC、BC 上的点, $DE \parallel BC$, $EF \parallel AB$, 且 $AD:DB = 3:5$, 那么 $CF:CB$ 等于 ()

(A) 5:8 ; (B) 3:8 ; (C) 3:5 ; (D) 2:5 .

6. 在梯形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, 对角线 AC 和 BD 交于点 O, 下列条件中, 能判断梯形 ABCD 是等腰梯形的是 ()

(A) $\angle BDC = \angle BCD$; (B) $\angle ABC = \angle DAB$; (C) $\angle ADB = \angle DAC$; (D) $\angle AOB = \angle BOC$.

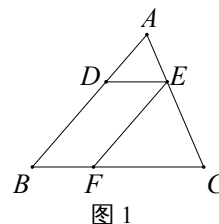


图 1

二、填空题: (本大题共 12 题, 每题 4 分, 满分 48 分)

【请将结果直接填入答题纸的相应位置】

7. 因式分解: $a^2 - 1 =$ _____ .

8. 不等式组 $\begin{cases} x - 1 > 0 \\ 2x + 3 > x \end{cases}$ 的解集是 _____ .

9. 计算: $\frac{3b^2}{a} \times \frac{a}{b} =$ _____ .

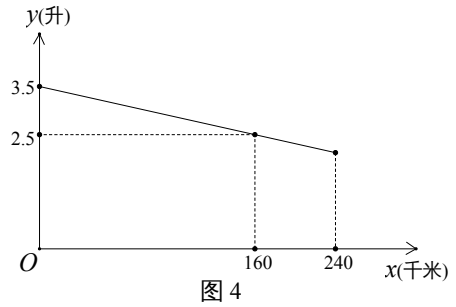
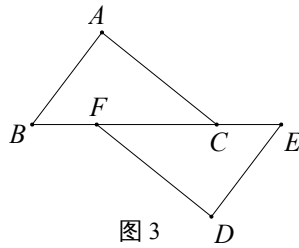
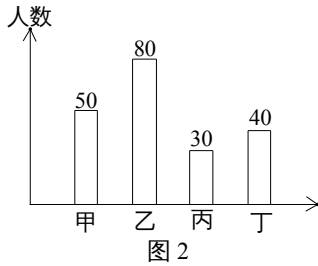
10. 计算: $2\left(\frac{-}{a} - \frac{-}{b}\right) + 3\frac{-}{b} =$ _____ .

11. 已知函数 $f(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$, 那么 $f(\sqrt{2}) =$ _____ .

12. 将“定理”的英文单词 theorem 中的 7 个字母分别写在 7 张相同的卡片上, 字面朝下随意放在桌子上, 任取一张, 那么取到字母 e 的概率为 _____ .

13. 某校报名参加甲、乙、丙、丁四个兴趣小组的学生人数如图 2 所示, 那么报名参加甲组和丙组的

人数之和占所有报名人数百分比为_____。



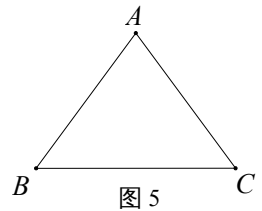
14. 在 $\odot O$ 中, 已知半径长为3, 弦 AB 长为4, 那么圆心 O 到 AB 的距离为_____。

15. 如图3, 在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle DEF$ 中, 点 B, F, C, E 在同一直线上, $BF = CE, AC \parallel DF$, 请添加一个条件, 使 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$, 这个添加的条件可以是_____。(只需写一个, 不添加辅助线)

16. 李老师开车从甲地到相距240千米的乙地, 如果邮箱剩余油量 y (升) 与行驶里程 x (千米) 之间是一次函数关系, 其图像如图4所示, 那么到达乙地时邮箱剩余油量是_____升。

17. 当三角形中一个内角 α 是另一个内角 β 的两倍时, 我们称此三角形为“特征三角形”, 其中 α 称为“特征角”。如果一个“特征三角形”的“特征角”为 100° , 那么这个“特征三角形”的最小内角的度数为_____。

18. 如图5, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC, BC = 8, \tan C = \frac{3}{4}$, 如果将 $\triangle ABC$ 沿直线 l 翻折后, 点 B 落在边 AC 的中点处, 直线 l 与边 BC 交于点 D , 那么 BD 的长为_____。



三、解答题: (本大题共7题, 满分78分)

(本大题共7题, 19~22题10分, 23、24题12分, 25题14分, 满分48分)

[将下列各题的解答过程, 做在答题纸的相应位置上]

19. 计算: $\sqrt{8} + |\sqrt{2} - 1| - \pi^0 + (\frac{1}{2})^{-1}$.

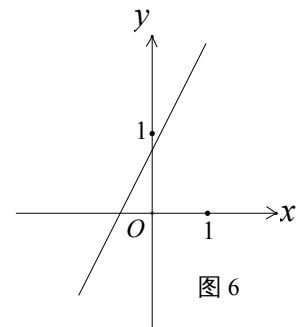
20. 解方程组:
$$\begin{cases} x - y = -2 \\ x^2 - xy - 2y^2 = 0 \end{cases}$$
 .

21. 已知平面直角坐标系 xOy (如图6), 直线 $y = \frac{1}{2}x + b$ 经过第一、二、三象限, 与 y 轴交于点 B , 点 $A(2, 1)$ 在这条直线上, 联结 AO , $\triangle AOB$ 的面积等于1.

(1) 求 b 的值;

(2) 如果反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ (k 是常量, $k \neq 0$)

的图像经过点 A , 求这个反比例函数的解析式.



22. 某地下车库出口处“两段式栏杆”如图7-1所示, 点 A 是栏杆转动的支点, 点 E 是栏杆两段的连接点.

当车辆经过时，栏杆 AEF 升起后的位置如图 7-2 所示，其示意图如图 7-3 所示，其中 $AB \perp BC$ ， $EF \parallel BC$ ， $\angle EAB = 143^\circ$ ， $AB = AE = 1.2$ 米，求当车辆经过时，栏杆 EF 段距离地面的高度（即直线

EF 上任意一点到直线 BC 的距离）。

（结果精确到 0.1 米，栏杆宽度忽略不计参考数据： $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ， $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ， $\tan 37^\circ \approx 0.75$ 。）

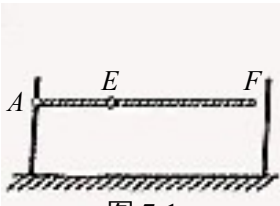


图 7-1

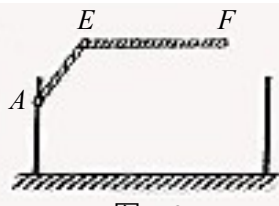


图 7-2

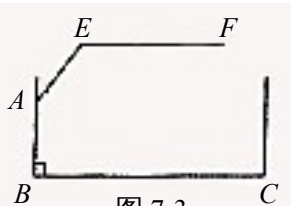


图 7-3

23. 如图 8，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle ABC = 90^\circ$ ， $\angle B > \angle A$ ，点 D 为边 AB 的中点， $DE \parallel BC$ 交 AC 于点

E ，

$CF \parallel AB$ 交 DE 的延长线于点 F 。

(1) 求证： $DE = EF$ ；

(2) 联结 CD ，过点 D 作 DC 的垂线交 CF 的延长线于点 G ，求证： $\angle B = \angle A + \angle DGC$ 。

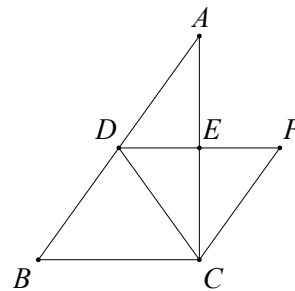


图 8

24. 如图 9，在平面直角坐标系 xOy 中，顶点为 M 的抛物线 $y = ax^2 + bx (a > 0)$ 经过点 A 和 x 轴正半轴上的点 B ， $AO = OB = 2$ ， $\angle AOB = 120^\circ$ 。

(1) 求这条抛物线的表达式；

(2) 联结 OM ，求 $\angle AOM$ 的大小；

(3) 如果点 C 在 x 轴上，且 $\triangle ABC$ 与 $\triangle AOM$ 相似，求点 C 的坐标。

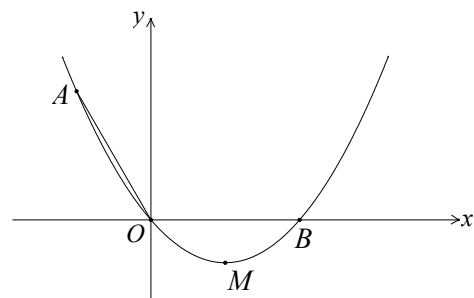


图 9

25. 在矩形 $ABCD$ 中，点 P 是边 AD 上的动点，联结 BP ，线段 BP 的垂直平分线交边 BC 于点 Q ，垂足为点 M ，联结 QP （如图 10）. 已知 $AD = 13$ ， $AB = 5$ ，设 $AP = x$ ， $BQ = y$.

- (1) 求 y 关于 x 的函数解析式，并写出 x 的取值范围；
- (2) 当以 AP 长为半径的 $\odot P$ 和以 QC 长为半径的 $\odot Q$ 外切时，求 x 的值；
- (3) 点 E 在边 CD 上，过点 E 作直线 QP 的垂线，垂足为 F ，如果 $EF = EC = 4$ ，求 x 的值.

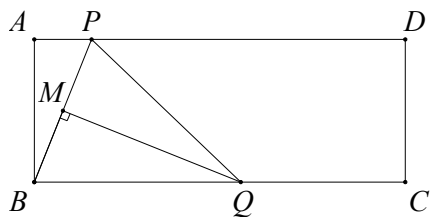
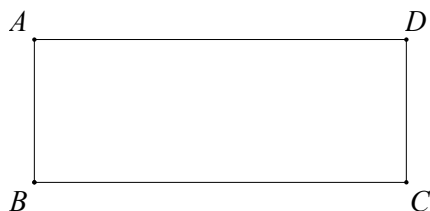


图 10



备用图
beibeyon
gtu

1、 B

2、 D

3、 C

4、 B

5、 A

6、 C

7、 $(a+1)(a-1)$

8、 $x > 1$

9、 $3b$

10、 $2\frac{a}{b}$

11、 $\frac{2}{7}$

12、 40%

13、 1

14、 $\sqrt{5}$

15、 20

16、 $AC=DE$

17、 30°

18、 $\frac{15}{4}$

19、 $3\sqrt{2}$

20、 $\begin{cases} x_1 = -4 \\ y_2 = -2 \end{cases} \quad \begin{cases} x_2 = -1 \\ y_2 = 1 \end{cases}$

21、① $b=1$, ② $y=\frac{4}{x}$

22、 $\approx 2.2\text{m}$

学试卷第24题参考答案。

