

2015年十堰市初中毕业生学业考试

数学试题

注意事项：

1. 本卷共有4页，共有25小题，满分120分，考试时限120分钟。
2. 答题前，考生先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡指定的位置，并认真核对条形码上的准考证号和姓名，在答题卡规定的位置贴好条形码。
3. 考生必须保持答题卡的整洁，考试结束后，请将本试卷和答题卡一并上交。

一、选择题：(本题有10个小题，每小题3分，共30分)

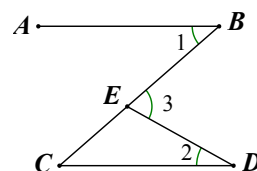
下面每小题给出的四个选项中，只有一个是正确的，请把正确选项的字母填涂在答题卡中相应的格子内。

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

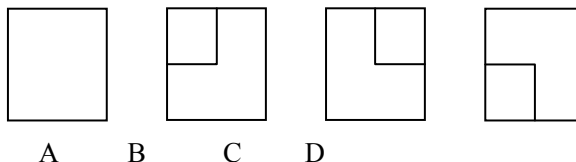
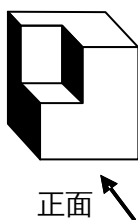
- A. $x > 1$ B. $x \geq 1$ C. $x < 1$ D. $x \leq 1$

2. 如图， $AB \parallel CD$ ，点 E 在线段 BC 上，若 $\angle 1 = 40^\circ$ ， $\angle 2 = 30^\circ$ ，则 $\angle 3$ 的度数是 ()

- A. 70° B. 60° C. 55° D. 50°



3. 如图所示的几何体的俯视图是 ()



4. 下列计算中，不正确的是 ()

- A. $-2x + 3x = x$ B. $6xy^2 \cdot 2xy = 3y$
 C. $(-2x^2y)^3 = -6x^6y^3$ D. $2xy^2 \cdot (-x) = -2x^2y^2$

5. 某校篮球队13名同学的身高如下表：

| | | | | | |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 身高 (cm) | 175 | 180 | 182 | 185 | 188 |
| 人数 (个) | 1 | 5 | 4 | 2 | 1 |

则该校篮球队13名同学身高的众数和中位数分别是 ()

- A. 182, 180 B. 180, 180 C. 180, 182 D. 188, 182

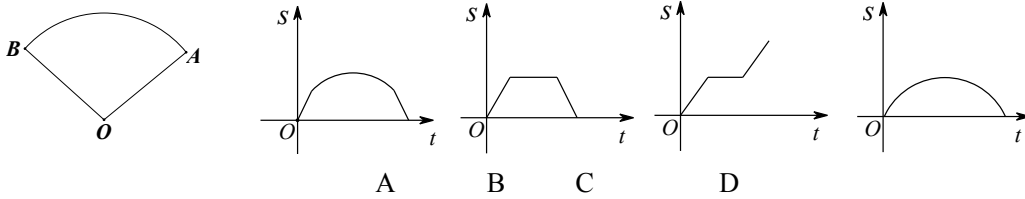
6. 在平面直角坐标系中, 已知点 $A(-4, 2)$, $B(-6, -4)$, 以原点 O 为位似中心, 相似比为 $\frac{1}{2}$, 把 $\triangle ABO$ 缩小, 则点 A 的对应点 A' 的坐标是 ()

- A. $(-2, 1)$ B. $(-8, 4)$
 C. $(-8, 4)$ 或 $(8, -4)$ D. $(-2, 1)$ 或 $(2, -1)$

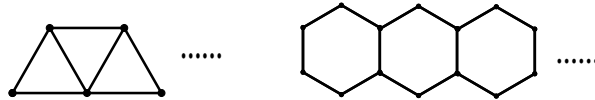
7. 当 $x=1$ 时, $ax+b+1$ 的值为 -2 , 则 $(a+b-1)(1-a-b)$ 的值为 ()

- A. -16 B. -8 C. 8 D. 16

8. 如图, 一只蚂蚁从 O 点出发, 沿着扇形 OAB 的边缘匀速爬行一周, 当蚂蚁运动的时间为 t 时, 蚂蚁与 O 点的距离为 s , 则 s 关于 t 的函数图象大致是 ()



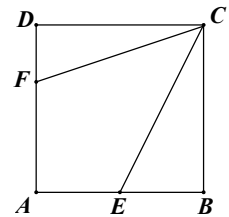
9. 如图, 分别用火柴棍连续搭建正三角形和正六边形, 公共边只用一根火柴棍. 如果搭建正三角形和正六边形共用了 2016 根火柴棍, 并且正三角形的个数比正六边形的个数多 6 个, 那么能连续搭建正三角形的个数是 ()



- A. 222 B. 280 C. 286 D. 292

10. 如图, 正方形 $ABCD$ 的边长为 6, 点 E, F 分别在 AB, AD 上, 若 $CE=3\sqrt{5}$, 且 $\angle ECF=45^\circ$, 则 CF 的长为 ()

- A. $2\sqrt{10}$ B. $3\sqrt{5}$ C. $\frac{5}{3}\sqrt{10}$ D. $\frac{10}{3}\sqrt{5}$



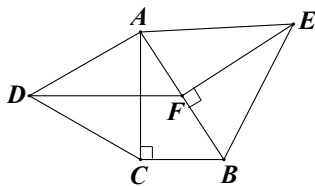
二、填空题: (本题有 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

11. 光的速度大约是 300000 千米/秒, 将 300000 用科学记数法表示为_____.

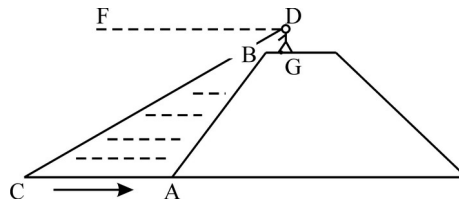
12. 计算: $3^{-1} + (p-3)^0 - \left| -\frac{1}{3} \right| =$ _____.

13. 不等式组 $\begin{cases} x \leq 3x + 2, \\ x - 1 < 2 - 2x \end{cases}$ 的整数解是_____.

14. 如图, 分别以 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的直角边 AC 及斜边 AB 为边向外作等边 $\triangle ACD$ 、等边 $\triangle ABE$, $EF \perp AB$, 垂足为 F , 连接 DF , 当 $\frac{AC}{AB} =$ _____ 时, 四边形 $ADFE$ 是平行四边形.



第 14 题



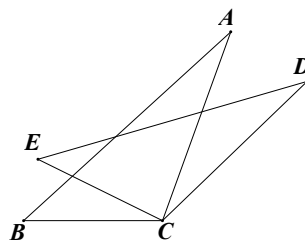
第 15 题

15. 如图, 小华站在河岸上的 G 点, 看见河里有一小船沿垂直于岸边的方向划过来. 此时,

测得小船 C 的俯角是 $\angle FDC=30^\circ$ ，若小华的眼睛与地面的距离是 1.6 米， $BG=0.7$ 米， BG 平行于 AC 所在的直线，迎水坡的坡度 $i=4:3$ ，坡长 $AB=8$ 米，点 A, B, C, D, F, G 在同一个平面上，则此时小船 C 到岸边的距离 CA 的长为_____米。（结果保留根号）

16. 抛物线 $y=ax^2+bx+c$ (a, b, c 为常数，且 $a \neq 0$) 经过点 $(-1, 0)$ 和 $(m, 0)$ ，且 $1 < m < 2$ ，当 $x < -1$ 时， y 随着 x 的增大而减小。下列结论：① $abc > 0$ ；② $a + b > 0$ ；③ 若点 $A(-3, y_1)$ ，点 $B(3, y_2)$ 都在抛物线上，则 $y_1 < y_2$ ；④ $a(m-1) + b = 0$ ；⑤ 若 $c \leq -1$ ，则 $b^2 - 4ac \leq 4a$ 。其中结论错误的是_____。（只填写序号）

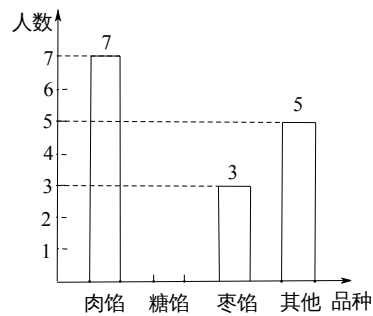
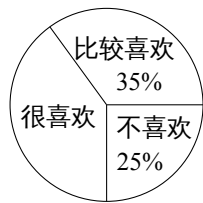
18. (6分) 如图， $CA = CD$ ， $\angle B = \angle E$ ， $\angle BCE = \angle ACD$ 。
求证： $AB = DE$ 。



19. (6分) 在我市开展“五城联创”活动中，某工程队承担了某小区 900 米长的污水管道改造任务。工程队在改造完 360 米管道后，引进了新设备，每天的工作效率比原来提高了 20%，结果共用 27 天完成了任务，问引进新设备前工程队每天改造管道多少米？

20. (9分) 端午节是我国的传统节日，人们有吃粽子的习惯．某校数学兴趣小组为了了解本校学生喜爱粽子的情况，随机抽取了 50 名同学进行问卷调查，经过统计后绘制了两幅尚不完整的统计图．（注：每一位同学在任何一种分类统计中只有一种选择）

喜爱粽子情况扇形统计图 “很喜欢”粽子的同学最爱吃的粽子品种条形统计图



请根据统计图完成下列问题：

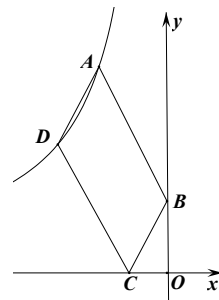
- 扇形统计图中，“很喜欢”所对应的圆心角度数为_____度；条形统计图中，喜欢“糖馅”粽子的人数为_____人；
- 若该校学生人数为 800 人，请根据上述调查结果，估计该校学生中“很喜欢”和“比较喜欢”粽子的人数之和；
- 小军最爱吃肉馅粽子，小丽最爱吃糖馅粽子．某天小霞带了重量、外包装完全一样的肉馅、糖馅、枣馅、海鲜馅四种粽子各一只，让小军、小丽每人各选一只，请用树状图或列表法求小军、小丽两人中有且只有一人选中自己最爱吃的粽子的概率．

21. (7分) 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m + 3)x + m^2 + 2 = 0$.

- 若方程有实数根，求实数 m 的取值范围；
- 若方程两实数根分别为 x_1 , x_2 , 且满足 $x_1^2 + x_2^2 = 31 + |x_1 x_2|$, 求实数 m 的值 .

22. (8分) 如图, 点 $A(1-\sqrt{5}, 1+\sqrt{5})$ 在双曲线 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 上.

- (1) 求 k 的值;
- (2) 在 y 轴上取点 $B(0, 1)$, 问双曲线上是否存在点 D , 使得以 AB, AD 为邻边的平行四边形 $ABCD$ 的顶点 C 在 x 轴的负半轴上? 若存在, 求出点 D 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



23. (8分) 为支持国家南水北调工程建设, 小王家由原来养殖户变为种植户. 经市场调查得知, 种植草莓不超过 20 亩时, 所得利润 y (元) 与种植面积 m (亩) 满足关系式 $y=1500m$; 超过 20 亩时, $y=1380m+2400$. 而当种植樱桃的面积不超过 15 亩时, 每亩可获得利润 1800 元; 超过 15 亩时, 每亩获得利润 z (元) 与种植面积 x (亩) 之间的函数关系如下表 (为所学过的一次函数、反比例函数或二次函数中的一种).

| | | | | |
|---------|------|------|------|------|
| x (亩) | 20 | 25 | 30 | 35 |
| z (元) | 1700 | 1600 | 1500 | 1400 |

- (1) 设小王家种植 x 亩樱桃所获得的利润为 p 元, 直接写出 p 关于 x 的函数关系式, 并写出自变量的取值范围;
- (2) 如果小王家计划承包 40 亩荒山种植草莓和樱桃, 当种植樱桃面积 x (亩) 满足 $0 < x < 20$ 时, 求小王家总共获得的利润 w (元) 的最大值.

24. (10分) 如图1, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, $\angle BAC$ 的平分线交 $\odot O$ 于点 D , 交 BC 于点 E ($BE > EC$), 且 $BD = 2\sqrt{3}$. 过点 D 作 $DF \parallel BC$, 交 AB 的延长线于点 F .
- (1) 求证: DF 为 $\odot O$ 的切线;
 - (2) 若 $\angle BAC = 60^\circ$, $DE = \sqrt{7}$, 求图中阴影部分的面积;
 - (3) 若 $\frac{AB}{AC} = \frac{4}{3}$, $DF + BF = 8$, 如图2, 求 BF 的长.

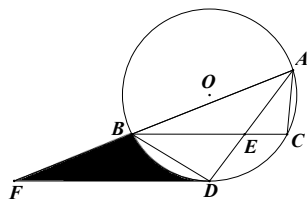


图1

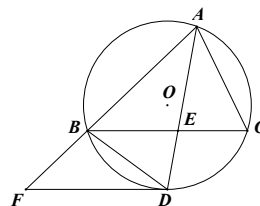


图2

25 . (12分) 已知抛物线 $C_1 : y = ax^2 + bx + \frac{3}{2}$ ($a \neq 0$) 经过点 $A(-1, 0)$ 和 $B(3, 0)$.

- (1) 求抛物线 C_1 的解析式, 并写出其顶点 C 的坐标;
- (2) 如图 1, 把抛物线 C_1 沿直线 AC 方向平移到某处时得到抛物线 C_2 , 此时点 A, C 分别平移到点 D, E 处. 设点 F 在抛物线 C_1 上且在 x 轴下方, 若 $\triangle DEF$ 是以 EF 为底的等腰直角三角形, 求点 F 的坐标;
- (3) 如图 2, 在 (2) 的条件下, 设点 M 是线段 BC 上一动点, $EN \perp EM$ 交直线 BF 于点 N , 点 P 为线段 MN 的中点. 当点 M 从点 B 向点 C 运动时: ① $\tan \angle ENM$ 的值如何变化? 请说明理由; ② 点 M 到达点 C 时, 直接写出点 P 经过的路线长.

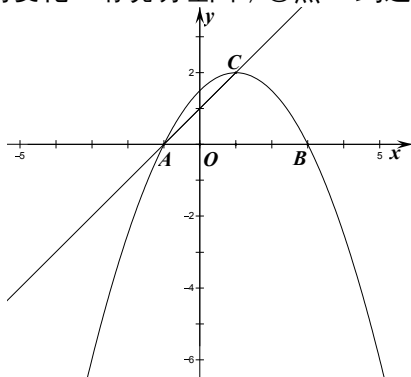


图 1

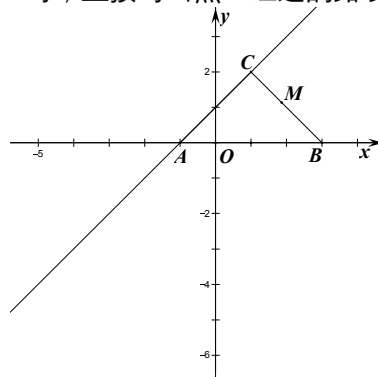


图 2