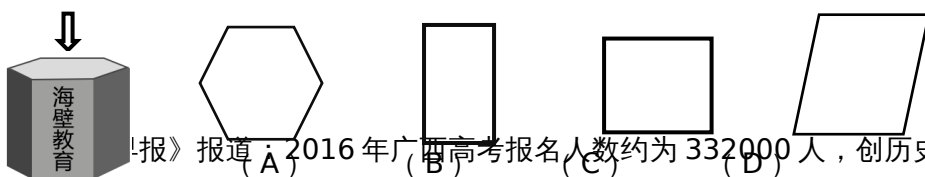


2016年南宁初中毕业升学考试数学试卷

(考试时间：120分钟，满分：120分)

一、选择题 (本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分，每小题给出的四个选项，只有一项是符合题目要求的)

- 2 的相反数是 ()
(A) -2 (B) 0 (C) 2 (D) 4
- 把一个正六棱柱如图 1 摆放，光线由上向下照射此正六棱柱时的正投影是 ()



3. 《海壁教育报》报道：2016 年广西高考报名人数约为 332000 人，创历史新高。其中数据 332000 用科学记数法表示为 ()

- (A) 0.332×10^6 (B) 3.32×10^5 (C) 3.32×10^4 (D) 33.2×10^4
- 已知正比例函数 $y=3x$ 的图像经过点 $(1, m)$ ，则 m 的值为 ()
(A) $\frac{1}{3}$ (B) 3 (C) $-\frac{1}{3}$ (D) -3

5. 某校规定学生的学期数学成绩满分为 100 分，其中研究性学习成绩占 40%，期末卷面成绩占 60%，小明的两项成绩 (百分制) 依次是 80 分，90 分，则小明这学期的数学成绩是 ()

- (A) 80 分 (B) 82 分 (C) 84 分 (D) 86 分
- 如图 2，厂房屋顶人字形 (等腰三角形) 钢架跨度 $BC=10$ 米， $\angle B=36^\circ$ ，则中柱 AD (D 为底边中点) 的长是 ()

(A) $5\sin 36^\circ$ 米 (B) $5\cos 36^\circ$ 米 (C) $5\tan 36^\circ$ 米 (D) $10\tan 36^\circ$ 米

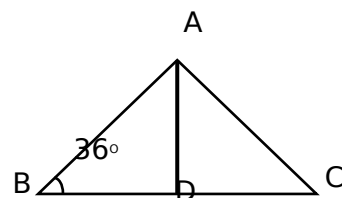
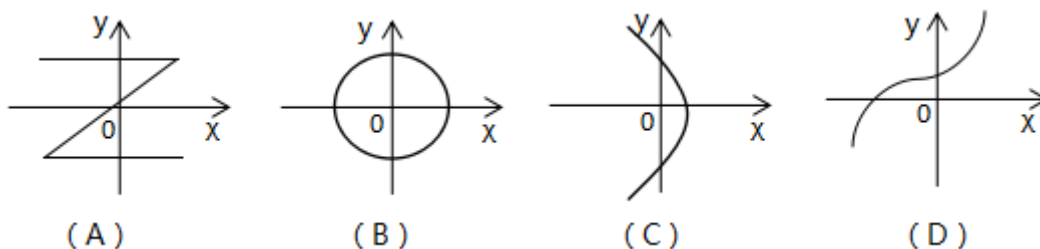


图 2

- 下列运算正确的是 ()
(A) $a^2 - a = a$ (B) $ax + ay = axy$ (C) $m^2 \cdot m^4 = m^6$ (D) $(y^3)^2 = y^5$

8. 下列各曲线中表示 y 是 x 的函数的是 ()



9. 如图 3，点 A, B, C, P 在 $\odot O$ 上， $CD \perp OA$ ， $CE \perp OB$ ，垂足分别为 D, E ， \angle

$\angle DCE=40^\circ$ ，则 $\angle P$ 的度数为 ()

- (A) 140° (B) 70° (C) 60° (D) 40°

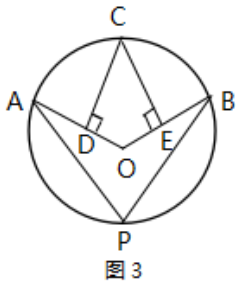


图3

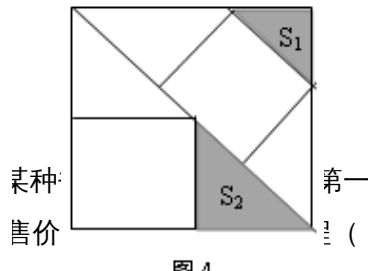


图4

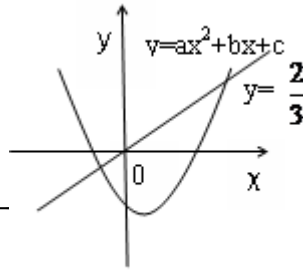


图5

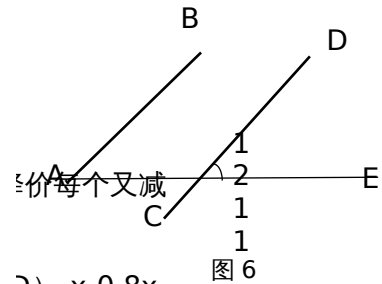


图6

$10=90$

11. 有3个正方形如图4所示放置，阴影部分的面积依次记为 S_1, S_2 ，则 $S_1 : S_2$ 等于 ()

- (A) $1 : \sqrt{2}$ (B) $1 : 2$ (C) $2 : 3$ (D) $4 : 9$

12. 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 和正比例函数 $y = \frac{2}{3}x$ 的图象。如图5所示，则

方程 $ax^2 + (b - \frac{2}{3})x + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两根和 ()

- (A) 大于0 (B) 等于0 (C) 小于0 (D) 不能确定

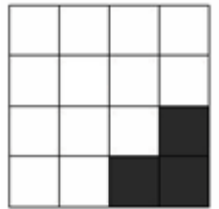


图7

二、填空题 (本大题共6小题，每小题3分，共18分)

13. 若二次根式 $\sqrt{x-1}$ 有意义，则 x 的取值范围_____

14. 如图6，平行线 AB, CD 被直线 AE 所截。 $\angle 1=50^\circ$ 。则 $\angle A=$ _____

15. 分解因式： $a^2-9=$ _____

16. 如图7，在 4×4 正方形网格中，有3个小正方形已经涂黑，若再涂黑任意一个白色的小正方形 (每一个白色的小正方形被涂黑的可能性相同)，使新构成的黑色部分的图形是轴对称图形的概率是_____

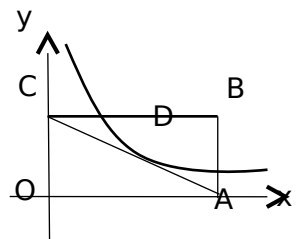


图8

17. 如图8所示，反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0, x > 0$) 的图象经过矩形 $OABC$ 的对角线 AC 的中点 D ，若矩形 $OABC$ 的面积为8，则 k 的值为_____

18. 观察下列等式：第一层 $1+2=3$

第二层 $4+5+6=7+8$

第三层 $9+10+11+12=13+14+15$

第四层 $16+17+18+19+20=21+22+23+24$

.....

在上述的数字宝塔中，从上往下数，2016 在第_____层。

三、解答题 (本大题共 8 小题, 共 66 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (6 分) 计算:
$$|-2| + 4 \cos 30^\circ - \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt{12}$$

20. (6 分) 解不等式组 $\begin{cases} 3x - 2 < x + 1 \\ x + 1 < x + 1 \end{cases}$, 并把解集在数轴上表示出来

21. (8 分) 如图 9, 在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别是 $A(2, 2)$, $B(4, 0)$, $C(4, -4)$.

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 向左平移 6 个单位长度后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

(2) 以点 O 为位似中心, 将 $\triangle ABC$ 缩小为原来的 $\frac{1}{2}$, 得到 $\triangle A_2B_2C_2$, 请在 y 轴右侧画出 $\triangle A_2B_2C_2$, 并求出 $\angle A_2C_2B_2$ 的正弦值.

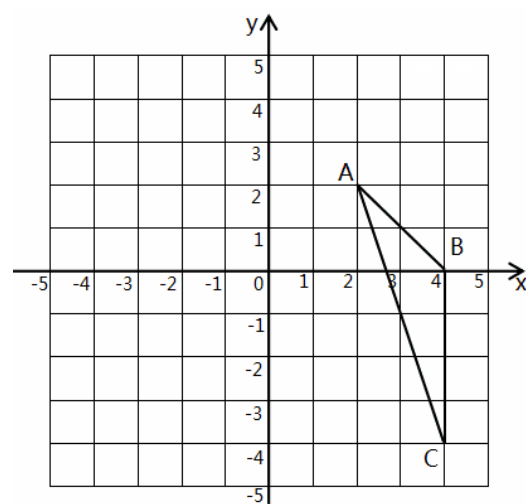


图 9

22. (8 分) 在“书香八桂, 阅读圆梦”读书活动中, 某中学设置了书法、国学诵读、演讲、征文四个比赛项目 (每人只参加一个项目), 九 (2) 班全班同学都参加了比赛, 该班班长为了了解本班同学参加各项比赛的情况, 收集

整理数据后, 绘制以下不完整的折线统计图 (图 10-2). 根据图表中的信息解答下列各题:

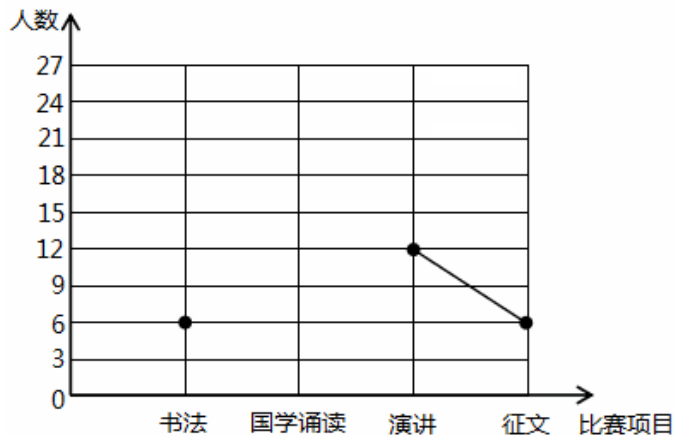


图 10-1

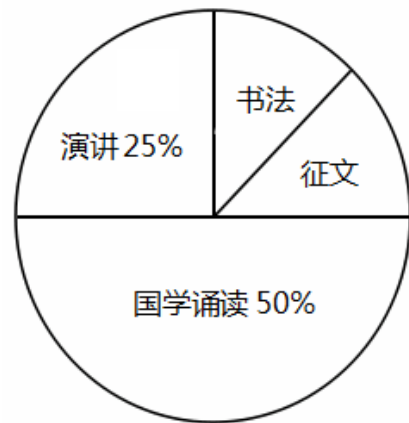


图 10-2

- (1) 请求出九(2)班全班人数；
- (2) 请把折线统计图补充完整；
- (3) 南南和宁宁参加了比赛，请用“列表法”或“画树状图法”求出他们参加的比赛项目相同的概率。

23. (8分) 如图 11, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $C=90^\circ$, BD 是角平分线, 点 O 在 AB 上, 以点 O 为圆心, OB 为半径的圆经过点 D , 交 BC 于点 E 。

- (1) 求证: AC 是 $\odot O$ 的切线；
- (2) 若 $OB=10$, $CD=8$, 求 BE 的长。

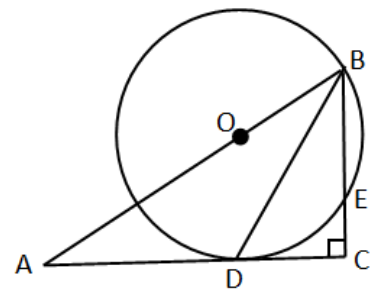


图 11

24. (10分) 在南宁市地铁 1 号线某段工程建设中, 甲队单独完成这项工程需要 150 天, 甲队单独施工 30 天后增加乙队, 两队又共同工作了 15 天, 共完成总工程的 $\frac{1}{3}$ 。

- (1) 求乙队单独完成这项工程需要多少天？
- (2) 为了加快工程进度, 甲、乙两队各自提高工作效率, 提高后乙队的工作效率是 $\frac{1}{a}$, 甲队的工作效率是乙队的 m 倍 ($1 \leq m \leq 2$)。若两队合作 40 天完成剩余的工程, 请写出 a 关于 m 的函数关系式, 并求出乙队的最大工作效率是原来的几倍？

25. (10分) 已知四边形ABCD是菱形, $AB=4$, $\angle ABC=60^\circ$, $\angle EAF$ 的两边分别与射线CB、DC相交于点E、F, 且 $\angle EAF=60^\circ$.

(1) 如图12-1, 当点E是线段CB的中点时, 直接写出线段AE, EF, AF之间的数量关系;

(2) 如图12-2, 当点E是线段CB上任意一点时(点E不与B、C重合), 求证: $BE=CF$;

(3) 如图12-3, 当点E在线段CB的延长线上, 且 $\angle EAB=15^\circ$ 时, 求点F到BC的距离.

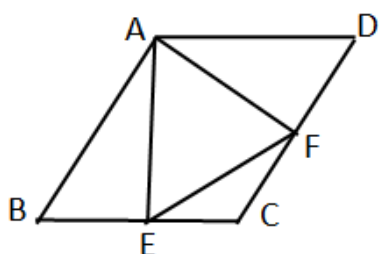


图 12-1

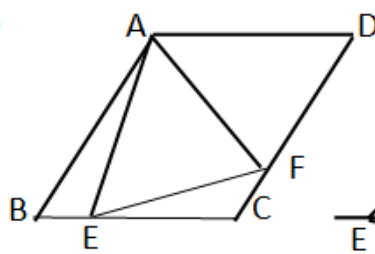


图 12-2

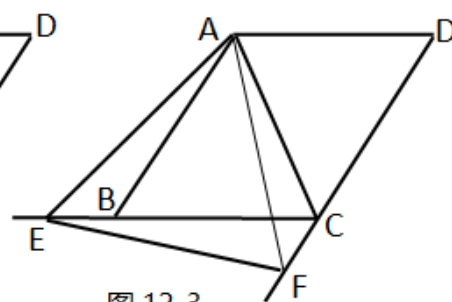


图 12-3

26. (10分) 如图13, 已知抛物线经过原点O, 顶点为A(1, 1), 且与直线 $y=x-2$ 交于B, C两点.

(1) 求抛物线的解析式及点C的坐标;

(2) 求证: $\triangle ABC$ 是直角三角形;

(3) 若点N为x轴上的一个动点, 过点N作 $MN \perp x$ 轴与抛物线交于点M, 则是否存在以O, M, N为顶点的三角形与 $\triangle ABC$ 相似, 若存在, 请求出点N的坐标, 若不存在, 请说明理由.

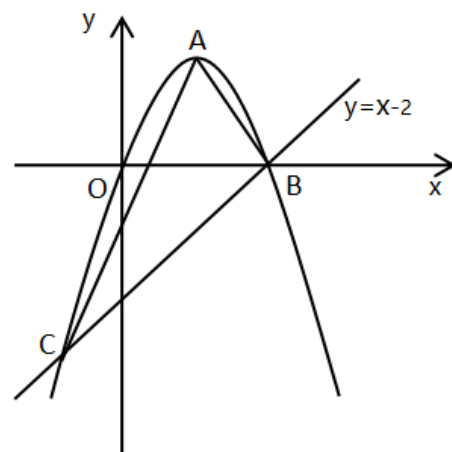


图 13