Компьютерное моделирование и графика;

тур по математике и инженерной графике

9-й класс

Вариант №1

№1. Количество студентов юношей в университете на 35% больше, чем студентов девушек. Все обучающиеся распределены по двум корпусам, причём в первом корпусе учатся $\frac{2}{5}$ всех юношей, а во втором - $\frac{4}{7}$ всех девушек. Сколько всего обучающихся в университете, если известно, что в первом корпусе учится меньше 2500, а во втором больше 2500 человек?

№2. В треугольнике ABC угол C – прямой. Прямая MK перпендикулярна медиане CM и пересекает AC в точке K. Известно, что $CK : KA = 5 : 3$. Точка O – центр окружности, описанной около треугольника MAK. Найдите площадь треугольника OBC, если $BC = 4$.

№3. При каких значениях параметра a существует хотя бы одна пара чисел $(x; y)$, удовлетворяющая равенству $x^2 + 2y^2 + 3a^2 + xy + 2ax + 3ay - 10 = 0$?

№4(б). По чертежам и данным задачи 4а, определите длину отрезка AE.

Задача 4а.

Даны две проекции треугольника ABC и горизонтальная проекция треугольника DEF. Плоскость треугольника DEF параллельна плоскости треугольника ABC и выше ее на на 20 мм.

Требуется:

1) построить фронтальную и горизонтальную проекции двух пирамид ABCE и DEFA с соблюдением проекционной связи;

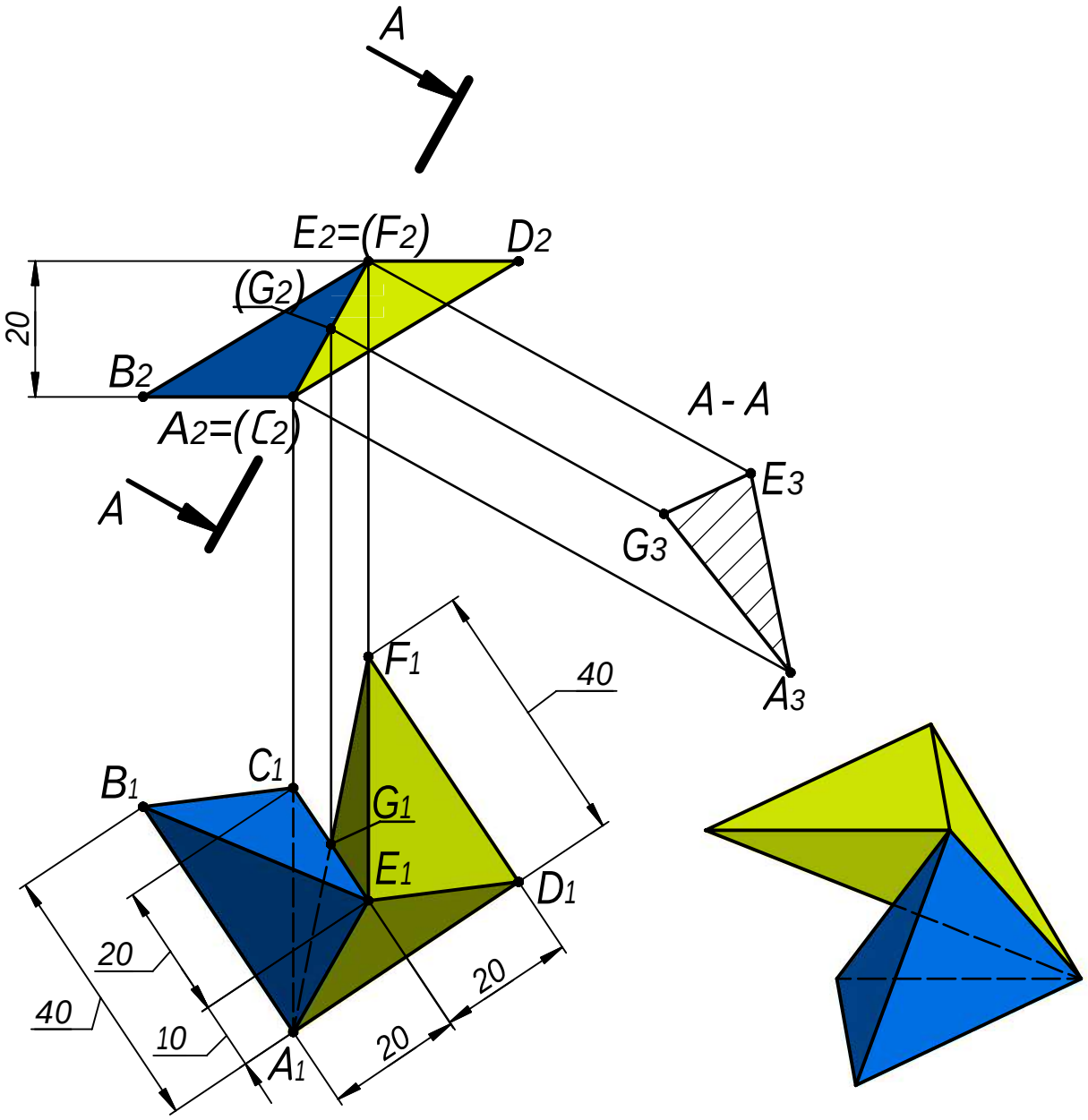
2) построить проекции фигуры, общей для обеих пирамид;

3) определить натуральную величину искомой фигуры с помощью графических построений;

4) обозначить видимость ребер пирамид;

5) оформить все изображения по ГОСТ 2.303-306;

6) обозначить и сохранить на чертеже линии построения натуральной величины фигуры, общей для обеих пирамид.

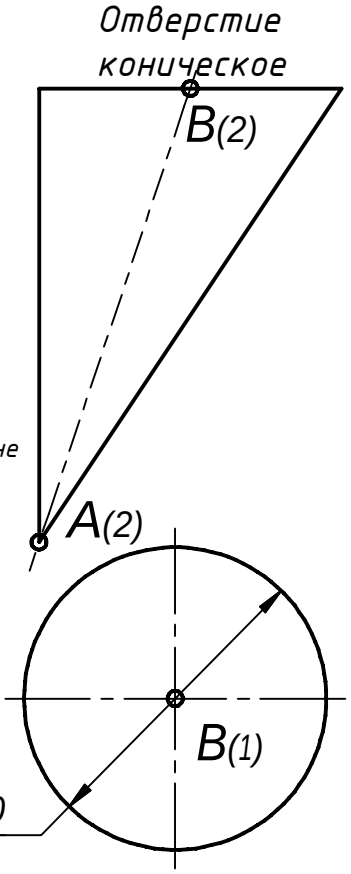


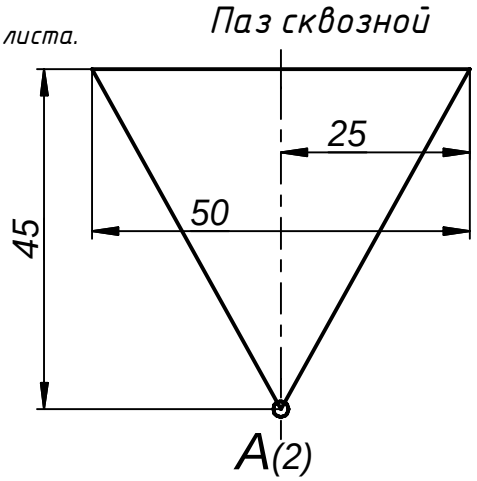
Профиль: Компьютерное моделирование и графика;
тур по математике и инженерной графике.
Вариант: 3 класс: 9-11

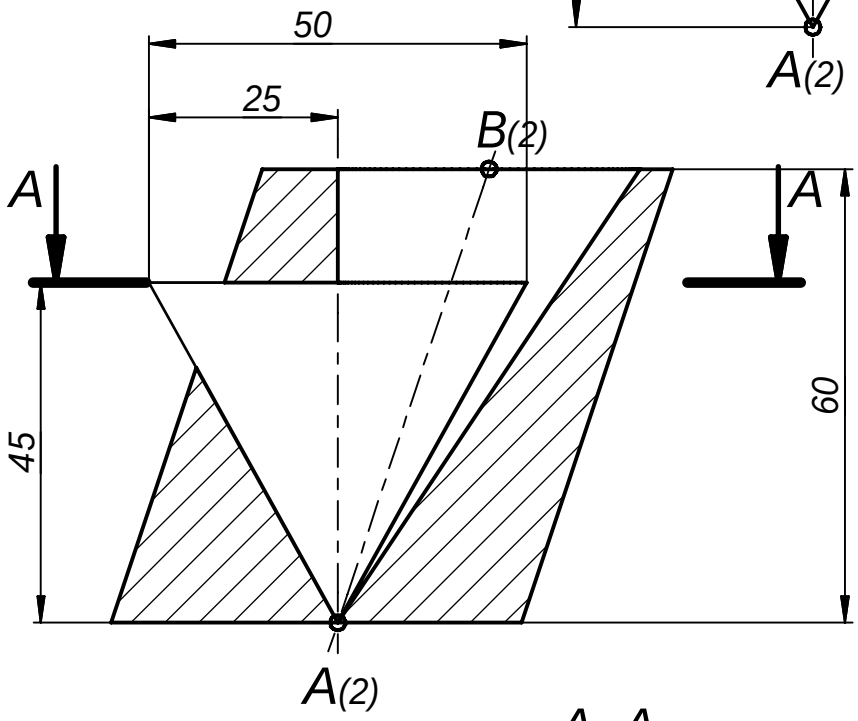
Задача 5 (15 баллов). Даны две проекции призмы. Требуется:

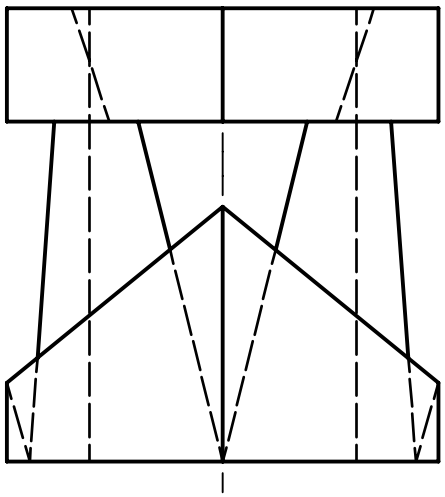
1) дополнить заданную деталь вставками по привязкам в точках А и В, в соответствии с ориентацией по координатным осям;
2) выполнить для полученной детали три вида в проекционной связи;
3) на месте соответствующего основного вида оформить изображение как соединение половины вида и половина разреза А-А
4) главный вид оформить фронтальным разрезом;
5) все изображения оформить по ГОСТ 2.305-2008;
6) решение оформить линиями по ГОСТ 2.303-68;
7) штриховку выполнить по ГОСТ 2.306-68;
8) на видах сохранить линии невидимого контура, на разрезах линии невидимого контура не изображать.

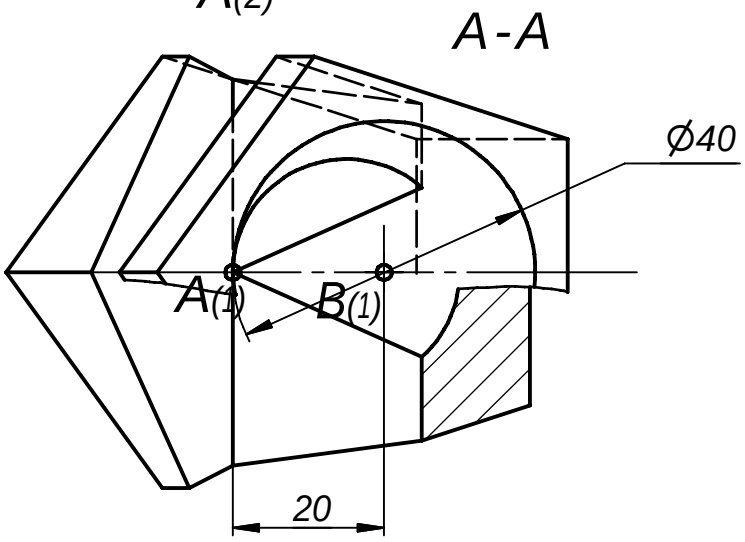
Построения выполнить на обратной стороне листа.











Компьютерное моделирование и графика;

тур по математике и инженерной графике

9-й класс

Вариант №3

№1. Число девятиклассников, пишущих олимпиаду по математике, на 45% больше числа восьмиклассников. Школьников распределили по двум корпусам: в первом корпусе оказалось меньше 1000 человек, во втором – больше 1000. Сколько школьников писали олимпиаду во втором корпусе, если в нем оказались $\frac{1}{3}$ девятиклассников и $\frac{6}{7}$ восьмиклассников?

№2. (10 баллов). В треугольнике ABC проведены три биссектрисы AA_1, BB_1, CC_1. Точки N, K, M середины сторон AB, BC и AC, соответственно. Прямые, проходящие через точку N параллельно BB_1 и через точку M параллельно CC_1 пересекаются в точке N_1. Прямые, проходящие через точку N параллельно AA_1 и через точку K параллельно CC_1 пересекаются в точке K_1. Прямые, проходящие через точку M параллельно AA_1 и через точку K параллельно BB_1 пересекаются в точке M_1. Найдите площадь шестиугольника $NN_1MM_1KK_1$, если площадь треугольника ABC равна 144 см^2.

№3. Найти все тройки чисел $(a;b;c)$ при которых уравнение $ax^2+bx+c=0$ имеет единственный корень $x=-2$, причём $a+b+c=5$.

№4(б) (10 баллов). Пусть точка M – середина отрезка DF. По данным задачи 4(а) и чертежам к этой задаче, найдите расстояние от точки M до отрезка EF.

Задача 4а.

Даны две проекции треугольника ABC и горизонтальная проекция треугольника DEF. Плоскость треугольника DEF параллельна плоскости треугольника ABC и выше ее на на 40 мм.

Требуется:

1) построить фронтальную и горизонтальную проекции двух пирамид ABCD и DEFA с соблюдением проекционной связи;

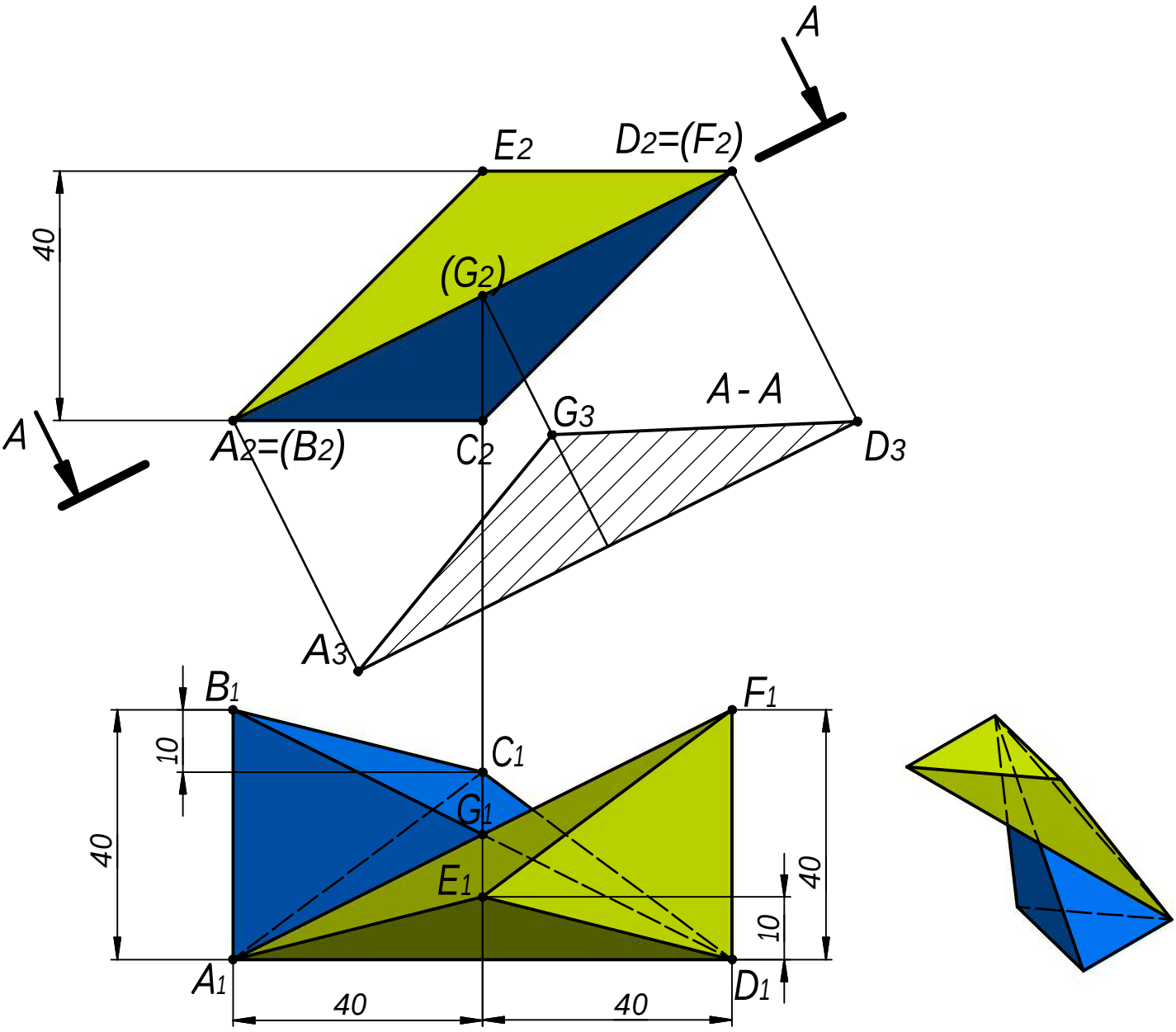
2) построить проекции фигуры, общей для обеих пирамид;

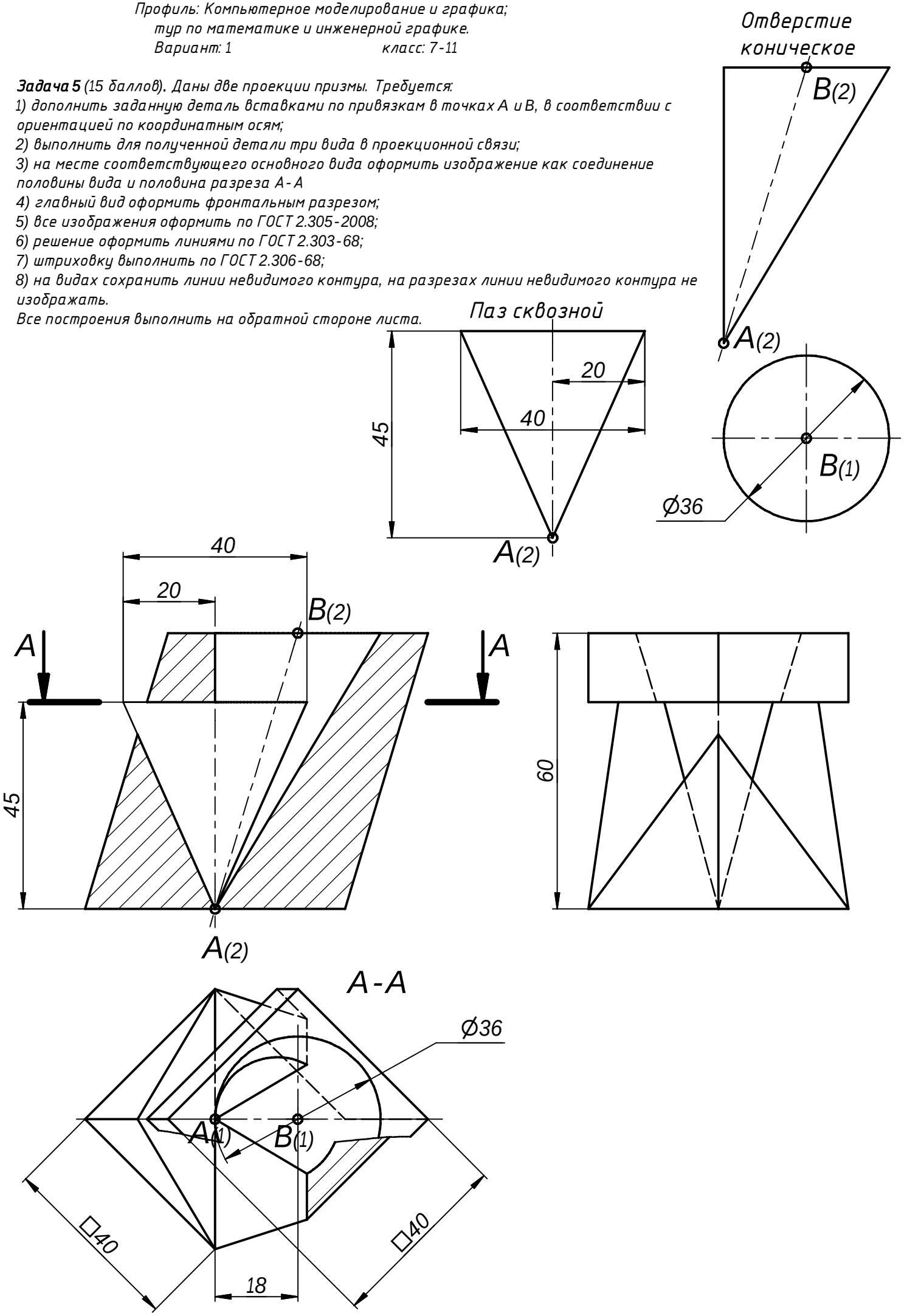
3) определить натуральную величину искомой фигуры с помощью графических построений;

4) обозначить видимость ребер пирамид;

5) оформить все изображения по ГОСТ 2.303-306;

6) обозначить и сохранить на чертеже линии построения натуральной величины фигуры, общей для обеих пирамид.



Профиль: Компьютерное моделирование и графика;
тур по математике и инженерной графике.
Вариант: 1 класс: 7-11

Задача 5 (15 баллов). Даны две проекции призмы. Требуется:
1) дополнить заданную деталь вставками по привязкам в точках А и В, в соответствии с ориентацией по координатным осям;
2) выполнить для полученной детали три вида в проекционной связи;
3) на месте соответствующего основного вида оформить изображение как соединение половины вида и половина разреза А-А
4) главный вид оформить фронтальным разрезом;
5) все изображения оформить по ГОСТ 2.305-2008;
6) решение оформить линиями по ГОСТ 2.303-68;
7) штриховку выполнить по ГОСТ 2.306-68;
8) на видах сохранить линии невидимого контура, на разрезах линии невидимого контура не изображать.
Все построения выполнить на обратной стороне листа.