

**ОПД.Ф.02.02 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ
ОЦЕНКА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПЕРЕД ИЗУЧЕНИЕМ КУРСА**

Методические указания для входного контроля

Методические указания составлены на кафедре «Механика деформируемого твердого тела». В работе приводятся 25 вариантов билетов входного контроля для проверки остаточных знаний студентов всех специальностей по дисциплинам, являющимся основными при изучении курса сопротивления материалов. Даются рекомендации по оценке знаний студентов.

Печатается в соответствии с решениями кафедры «Механика деформируемого твердого тела» и методического совета института архитектуры и строительства.

Общие положения

Целью входного контроля является оценка качества знаний по базовым дисциплинам (геометрия, тригонометрия, алгебра, интегральное и дифференциальное исчисление, раздел статики курса теоретической механики) и степени подготовки студентов к освоению курса сопротивления материалов.

Входной контроль проводится в начале семестра на первом практическом занятии по сопротивлению материалов.

На выполнение тестов, включенных в билет входного контроля, отводится два академических часа занятий (одна пара).

Порядок выдачи различных вариантов заданий студентам устанавливается преподавателем.

В конце занятия студенты сдают свои ответы преподавателю в письменном виде.

На следующем занятии необходимо сообщить результаты контроля (количество набранных баллов и общую оценку по пятибалльной системе) и провести анализ характерных ошибок.

Студенты, получившие низкие оценки в результате входного контроля, должны на начальном этапе изучения курса сопротивления материалов ликвидировать пробелы в знаниях по базовым дисциплинам самостоятельно или под руководством преподавателя.

Вопросы и задачи составлены по возможности кратко и таким образом, чтобы подготовленный студент не тратил на ответы много времени.

Комплект билетов по входному контролю содержит 25 вариантов.

Отдельный билет включает в себя 16 тестов, каждый из которых соответствует определенной тематике: 3, 5, 11 – задачи по геометрии и тригонометрии; 4, 6, 10, 12, – по алгебре; 9, 14 – по интегральному и дифференциальному исчислению; 1, 2, 7, 8, 13, 15, 16 – по разделу статики курса теоретической механики.

Каждому вопросу или задаче в билете варианта входного контроля соответствует определенное количество баллов, указанное в тексте.

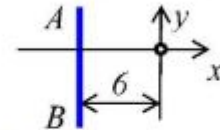
Тут же дана таблица, при помощи которой набранное студентом количество баллов можно оценить по пятибалльной системе.

Это количество баллов дает представление об общем уровне его технической эрудиции.

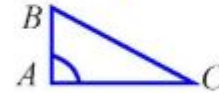
Проведение входного контроля позволяет преподавателю, оценив уровень базовой подготовки студентов, правильно выбрать методику изложения материала, сделать наилучший подбор иллюстрирующих задач для эффективного использования аудиторного времени.

Входной контроль. Вариант 1

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(3) = -1$ и $f(4) = 3$ определите $f(4,5)$. (1 балл).

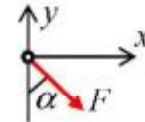


5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета АВ, если $AC = 4$ см, $BC = 5$ см. Вычислите $\sin \angle ABC$ и площадь треугольника. (3 балла).



6. Чему равна длина окружности? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).

8. Чему равна проекция силы $F = 2$ кН на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).

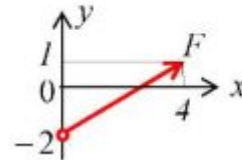


9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (x^2 + 2x + 1) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

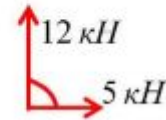
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 6x - 7 = 0$? (2 балла).

11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



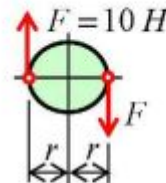
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $1/\sqrt{2}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 4 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

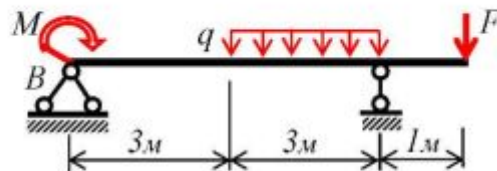


14. Для функции $f(x) = 4x^2 + 8x - 6$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-2 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных, к диску, как показано на рисунке, если $r = 5$ см? (1 балл).



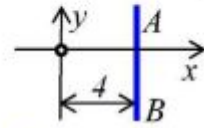
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 4$ кН·м, $F = 11$ кН, $q = 6$ кН/м. (3 балла).



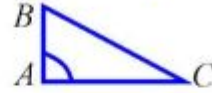
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 2

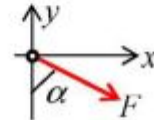
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -1$, $f(3) = 2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).



5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета AC, если $AB = 6$ см, $BC = 10$ см. Вычислите $\cos \angle ABC$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Отношению каких величин равно число π ? (1 балл).

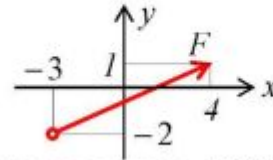


7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сходящихся сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 3$ кН на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (3x^2 + x - 6) dx$. (2 балла).

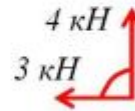
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 6x - 40 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

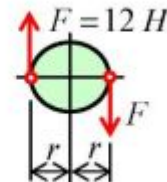
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

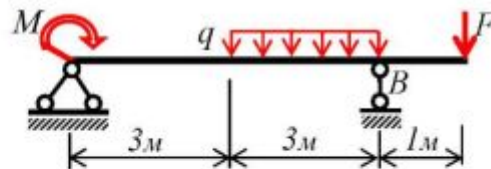


14. Для функции $f(x) = 2x^2 - 16x + 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 5$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 6$ см? (1 балл).



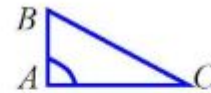
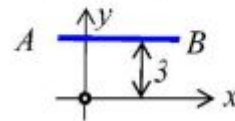
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 4$ кН·м, $F = 11$ кН, $q = 6$ кН/м. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

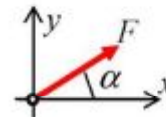
Входной контроль. Вариант 3

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(2) = 3$ определите $f(3,5)$. (1 балл).



5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину гипотенузы BC, если $AB = 5$ см, $AC = 12$ см. Вычислите $\cos \angle ACB$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равен квадрат суммы двух чисел $(a+b)^2 = ?$ (1 балл).

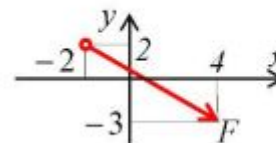
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).



8. Чему равна проекция силы $F = 4$ кН на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).

9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (2x^2 - 8x + 14) dx$. (2 балла).

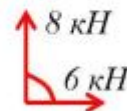
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 6x - 16 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

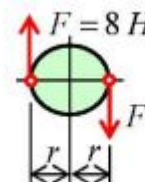
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $4/\sqrt{17}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB, которая в свою очередь на 1 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

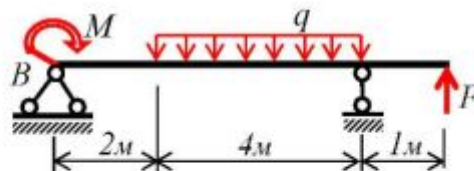


14. Для функции $f(x) = 3x^2 - 12x + 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 3$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 4$ см? (1 балл).



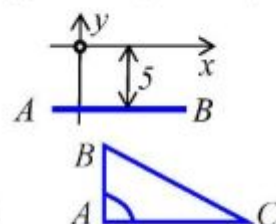
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 2$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 8$ кН/м. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 4

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(-1) = -2$, $f(1) = 1$ определите $f(1,5)$. (1 балл).

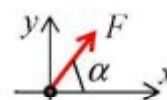


5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину гипотенузы BC, если $AB = 10$ см, $AC = 24$ см. Вычислите $\sin \angle ACB$ и площадь треугольника. (3 балла).

6. Чему равна площадь круга? (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).

8. Чему равна проекция силы $F = 5$ кН на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).

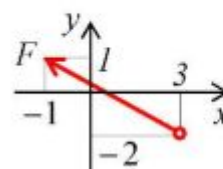


9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (6x^2 + 3x - 2) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

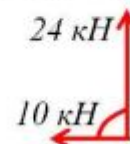
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 8 = 0$? (2 балла).

11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



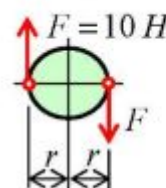
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

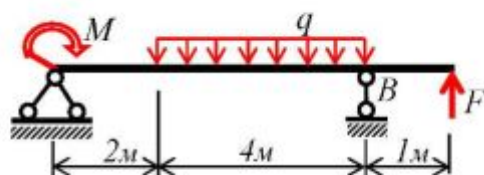


14. Для функции $f(x) = 4x^2 + 16x + 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-3 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 4$ см? (1 балл).



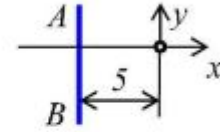
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 2$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 8$ кН/м. (3 балла).



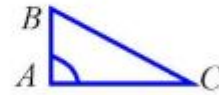
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 5

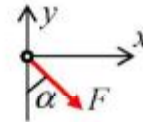
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -1$ и $f(2) = 3$ определите $f(3)$. (1 балл).



5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета АВ, если $AC = 12$ см, $BC = 13$ см. Вычислите $\sin \angle ABC$ и площадь треугольника. (3 балла).

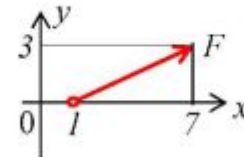


6. Чему равно число π ? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 2$ кН на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^2 (9x^2 - 5x + 8) dx$. (2 балла).

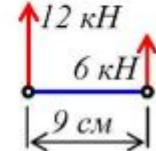
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 8x - 20 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

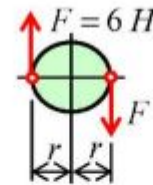
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $1/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 4 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

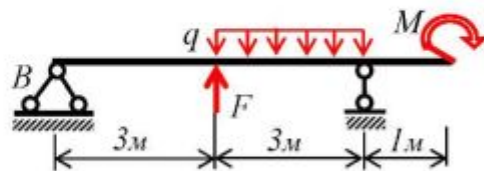


14. Для функции $f(x) = 3x^2 - 6x - 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 2$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 6$ см? (1 балл).



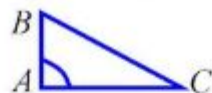
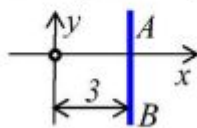
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 10$ кН/м. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

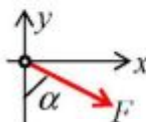
Входной контроль. Вариант 6

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -2$, $f(2) = 0$ определите $f(3)$. (1 балл).



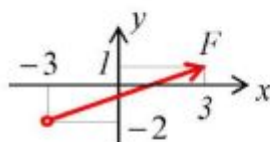
5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета AC, если $AB = 5$ см, $BC = 13$ см. Вычислите $\cos \angle ABC$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равно выражение $a^2 - b^2 = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сил? (1 балл).

8. Чему равна проекция силы $F = 3$ кН на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (12x^2 + 2x - 11) dx$. (2 балла).

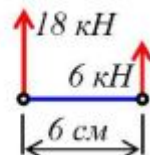
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 4x - 12 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

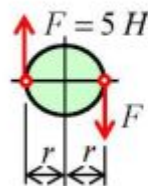
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

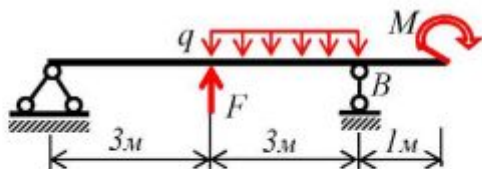


14. Для функции $f(x) = x^2 + 4x - 6$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-3 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 5$ см? (1 балл).



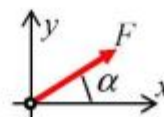
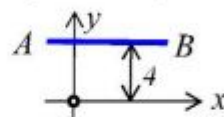
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 10$ кН/м. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

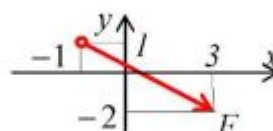
Входной контроль. Вариант 7

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -3$, $f(1) = -1$ определите $f(3)$. (1 балл).
5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину гипотенузы BC, если $AB = 10$ см, $AC = 24$ см. Вычислите $\cos \angle ACB$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равен синус двойного угла $\sin 2\alpha = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 4$ кН на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (x^2 - 12x + 9) dx$. (2 балла).

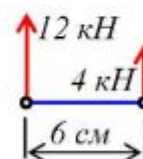
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 3 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

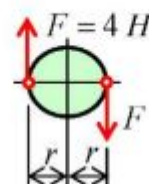
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $4/\sqrt{17}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB, которая в свою очередь на 1 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

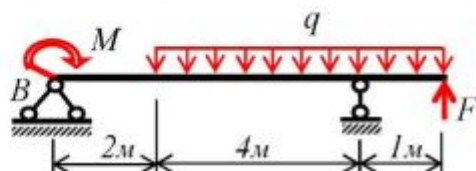


14. Для функции $f(x) = 5x^2 - 20x + 4$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 3$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 6$ см? (1 балл).



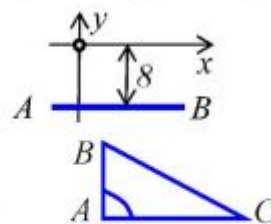
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 1$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 10$ кН/м. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 8

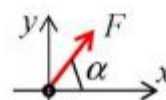
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой AB . (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(-1) = 0$, $f(1) = 1$ определите $f(1,5)$. (1 балл).



5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину гипотенузы BC , если $AB = 7$ см, $AC = 24$ см. Вычислите $\sin \angle ACB$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равна длина окружности? (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).

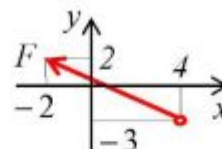
8. Чему равна проекция силы $F = 5$ кН на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (3x^2 + 2x - 14) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

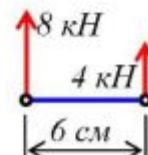
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 15 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

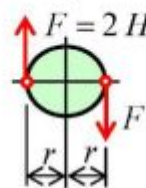
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника $ABCD$ прямые, а синус угла D равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB , которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD . Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

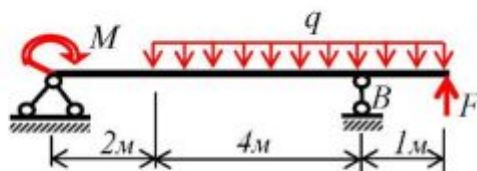


14. Для функции $f(x) = 7x^2 + 42x - 10$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-4 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 9$ см? (1 балл).



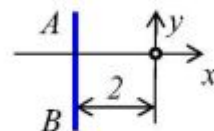
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 1$ кН·м, $F = 4$ кН, $q = 10$ кН/м. (3 балла).



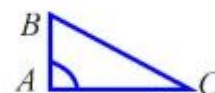
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 9

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(3) = 0$ и $f(4) = 1$ определите $f(4,5)$. (1 балл).



5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета АВ, если $AC = 4$ см, а площадь треугольника равна 6 см^2 . Вычислите $\sin \angle ABC$ и BC . (3 балла).
6. Отношению каких величин равно число π ? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).



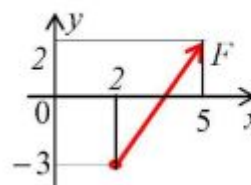
8. Чему равна проекция силы $F = 2 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (9x^2 + 4x - 12) dx. \text{ (2 балла).}$$

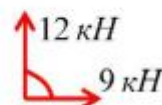
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 24 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

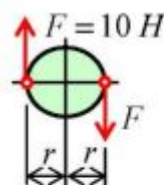
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $1/\sqrt{2}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

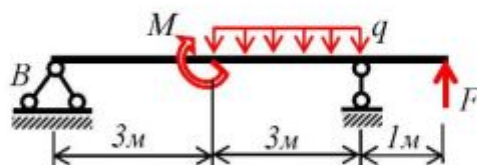


14. Для функции $f(x) = 2x^2 + 8x - 4$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-3 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 8 \text{ см}$? (1 балл).



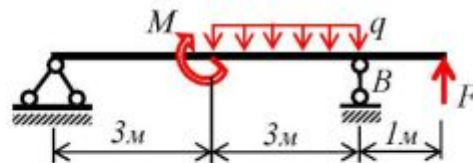
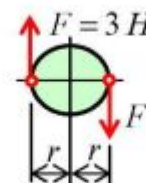
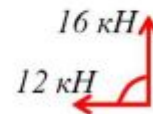
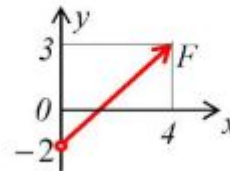
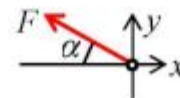
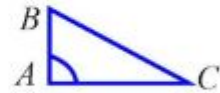
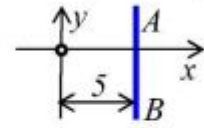
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 6 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 12 \text{ кН}$, $q = 4 \text{ кН/м}$. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 10

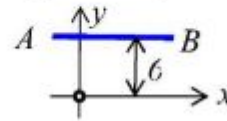
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -4$, $f(2) = -2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).
5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета AC, если $AB = 3$ см, а площадь треугольника равна 6 см^2 . Вычислите $\cos \angle ABC$ и BC. (3 балла).
6. Чему равен квадрат суммы двух чисел $(a+b)^2 = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 6 \text{ кН}$ на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).
9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (6x^2 - 2x + 3) dx$. (2 балла).
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 4x - 5 = 0$? (2 балла).
11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $3/\sqrt{10}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).
13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).
14. Для функции $f(x) = 3x^2 + 6x - 6$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-2 \leq x \leq 0$. (3 балла).
15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 4 \text{ см}$? (1 балл).
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 6 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 12 \text{ кН}$, $q = 4 \text{ кН/м}$. (3 балла).



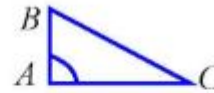
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 11

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(2) = 2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).

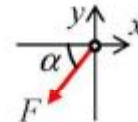


5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета АВ, если $AC = 12$ см, а площадь треугольника равна 30 см^2 . Вычислите $\cos \angle ACB$ и BC . (3 балла).
6. Чему равен синус двойного угла $\sin 2\alpha = ?$ (1 балл).



7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сил? (1 балл).

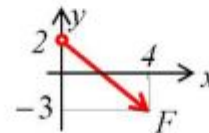
8. Чему равна проекция силы $F = 5 \text{ кН}$ на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 (x^2 - 12x + 5) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

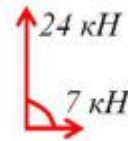
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 4x - 21 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

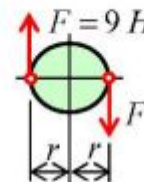
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $3/\sqrt{13}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 4 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

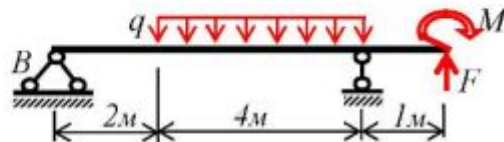


14. Для функции $f(x) = 6x^2 + 12x - 6$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-2 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 5 \text{ см}$? (1 балла).



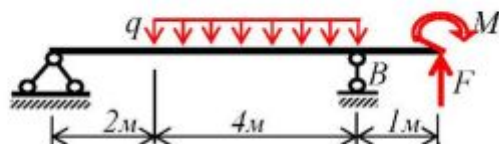
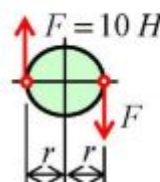
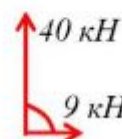
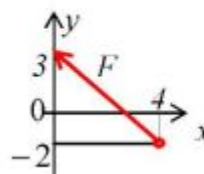
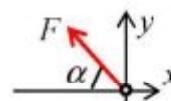
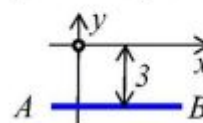
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 6 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 4 \text{ кН}$, $q = 10 \text{ кН/м}$. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 12

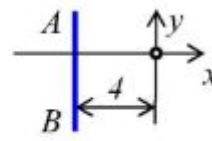
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой AB . (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(1) = 1$ определите $f(2,5)$. (1 балл).
5. В прямоугольном треугольнике ABC определите длину катета AC , если $AB = 5$ см, а площадь треугольника равна 30 см^2 . Вычислите $\sin \angle ACB$ и BC . (3 балла).
6. Чему равно выражение $a^2 - b^2 = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 5 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).
9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^2 (3x^2 + x - 8) dx$. (2 балла).
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 4x - 32 = 0$? (2 балла).
11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника $ABCD$ прямые, а синус угла D равен $2/\sqrt{13}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB , которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD . Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).
13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).
14. Для функции $f(x) = 2x^2 + 4x - 4$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-2 \leq x \leq 0$. (3 балла).
15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 7 \text{ см}$? (1 балл).
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 6 \text{ кН}\cdot\text{м}$, $F = 4 \text{ кН}$, $q = 10 \text{ кН/м}$. (3 балла).



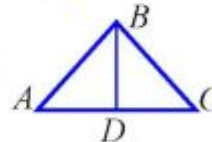
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 13

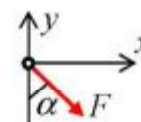
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(3) = -1$ и $f(4) = 3$ определите $f(4,5)$. (1 балл).



5. В равнобедренном треугольнике ABC определите длины сторон AC и AB, если высота $BD = 6$ см, а площадь треугольника равна 36 см^2 . Вычислите $\cos \angle BAD$. (3 балла)
6. Чему равна длина окружности? (1 балл).

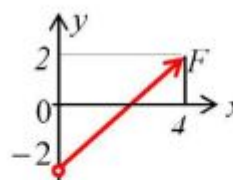


7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 6 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^2 (x^2 + 2x) dx$. (2 балла).

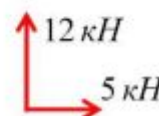
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 8x - 9 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

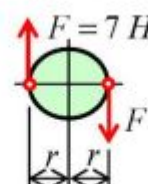
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен 0.8. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

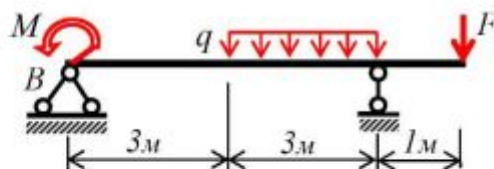


14. Для функции $f(x) = 2x^2 - 4x + 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 2$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 5 \text{ см}$? (1 балл).



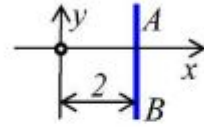
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 3 \text{ кН}$, $q = 2 \text{ кН/м}$. (3 балла).



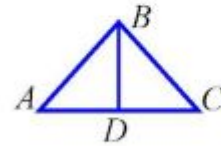
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 14

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -1$, $f(3) = 2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).



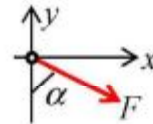
5. В равнобедренном треугольнике ABC определите длину стороны АВ и площадь треугольника, если высота $BD = 4$ см и $AD = 3$ см. Вычислите $\sin \angle BAD$. (3 балла).



6. Чему равен косинус двойного угла $\cos 2\alpha = ?$ (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сил? (1 балл).

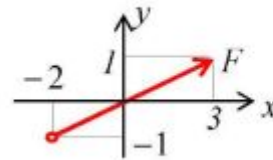
8. Чему равна проекция силы $F = 8$ кН на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 (3x^2 + x) dx. \text{ (2 балла).}$$

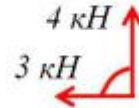
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 8x - 33 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

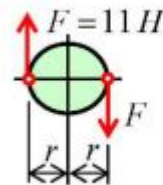
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен 0.5. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

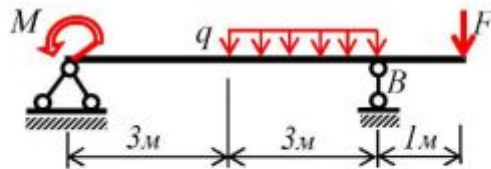


14. Для функции $f(x) = 2x^2 - 8x + 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 3$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 6$ см? (1 балл).



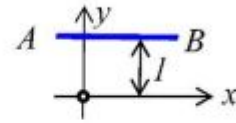
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3$ кН·м, $F = 3$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



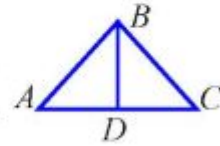
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 15

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(2) = 3$ определите $f(3,5)$. (1 балл).



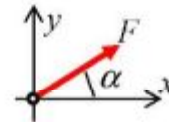
5. В равнобедренном треугольнике ABC определите длины сторон AC и AB, если высота $BD = 4$ см, а площадь треугольника равна 24 см^2 . Вычислите $\cos \angle BAD$. (3 балла)



6. Чему равен квадрат суммы двух чисел $(a+b)^2 = ?$ (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).

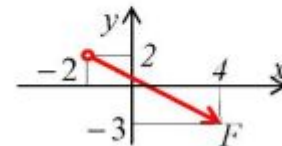
8. Чему равна проекция силы $F = 10 \text{ кН}$ на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 (2x^2 - 8x) dx. \text{ (2 балла).}$$

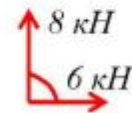
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 8x + 7 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

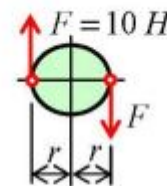
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $\sqrt{2}/2$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 1 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

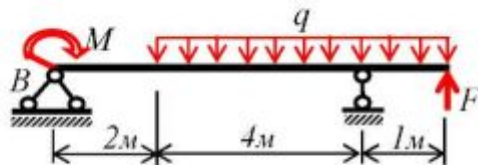


14. Для функции $f(x) = x^2 - 2x + 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 2$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 4 \text{ см}$? (1 балл).



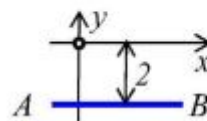
16. Определите реакцию опоры В (R_b) для балки, если $M = 2 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 5 \text{ кН}$, $q = 2 \text{ кН/м}$. (3 балла).



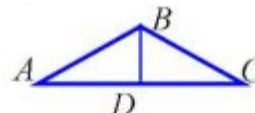
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 16

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(-1) = -2$, $f(1) = 1$ определите $f(1,5)$. (1 балл).



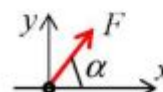
5. В равнобедренном треугольнике ABC определите длину стороны АВ и площадь треугольника, если высота $BD = 5$ см и $AD = 12$ см. Вычислите $\sin \angle BAD$. (3 балла).



6. Чему равна площадь круга? (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).

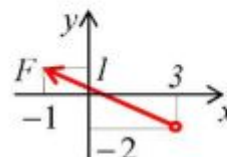
8. Чему равна проекция силы $F = 12$ кН на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (6x^2 + 2x) dx. \text{ (2 балла).}$$

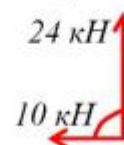
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 8x + 12 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

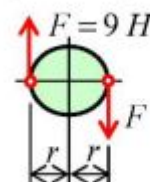
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

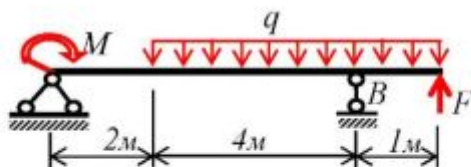


14. Для функции $f(x) = x^2 + 2x + 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-2 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 2$ см? (1 балл).



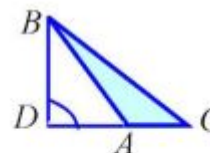
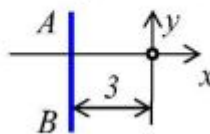
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 2$ кН·м, $F = 5$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



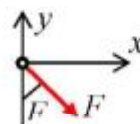
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 17

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -1$ и $f(2) = 3$ определите $f(3)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длины сторон AC и AB, если высота $BD = 6$ см, $DA = 4$ см, а площадь треугольника равна 12 см^2 . Вычислите $\cos \angle BCA$. (3 балла).
6. Чему равен косинус двойного угла $\cos 2\alpha = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 6 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).

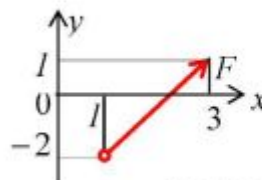


9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (9x^2 - 5x) dx. \text{ (2 балла).}$$

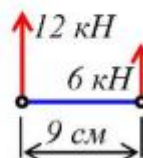
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 2x - 35 = 0$? (2 балла).

11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



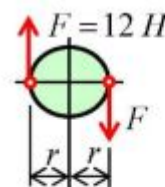
12. Углы при вершинах B и C выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла D равен $1/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны AB, которая в свою очередь на 4 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

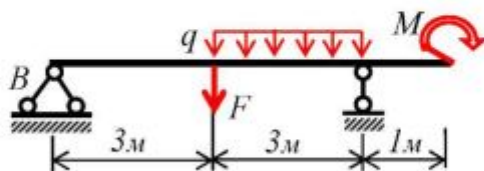


14. Для функции $f(x) = x^2 + 4x + 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-3 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 11 \text{ см}$? (1 балл).



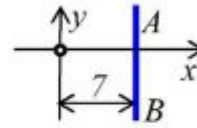
16. Определите реакцию опоры B (R_B) для балки, если $M = 3 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 2 \text{ кН}$, $q = 2 \text{ кН/м}$. (3 балла).



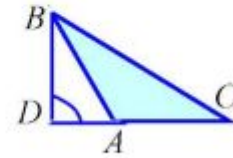
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 18

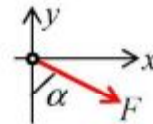
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -2$, $f(2) = 0$ определите $f(3)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длины сторон AC и BC, если высота $BD = 4$ см, $DA = 2$ см, а площадь треугольника равна 10 см^2 . Вычислите $\sin \angle BCA$. (3 балла).



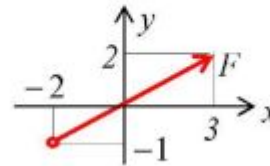
6. Чему равно выражение $a^2 - b^2 = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 8 \text{ кН}$ на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 (12x^2 + x) dx. \text{ (2 балла).}$$

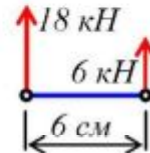
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 4x - 45 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

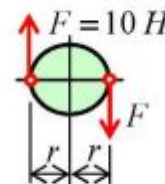
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

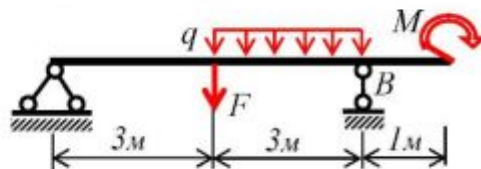


14. Для функции $f(x) = x^2 - 4x - 2$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 3$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 10 \text{ см}$? (1 балл).



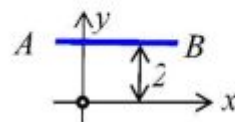
16. Определите реакцию опоры В (R_b) для балки, если $M = 3 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 2 \text{ кН}$, $q = 2 \text{ кН/м}$. (3 балла).



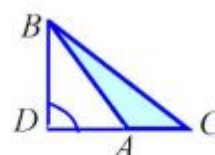
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 19

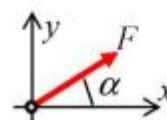
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -3$, $f(1) = -1$ определите $f(3)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длины сторон AC и AB, если высота $BD = 8$ см, $DA = 6$ см, площадь треугольника равна 16 см². Вычислите $\cos \angle BCA$. (3 балла).

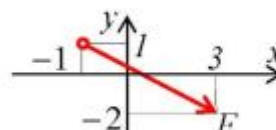


6. Чему равна площадь круга? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 10$ кН на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (x^2 - 12x) dx$. (2 балла).

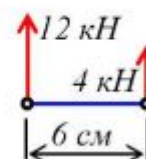
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 6x - 27 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

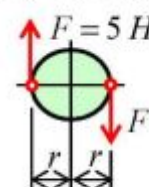
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $4/\sqrt{17}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 1 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

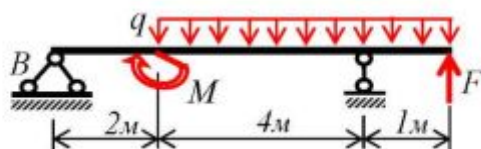


14. Для функции $f(x) = x^2 + 6x + 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-4 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 12$ см? (1 балла).



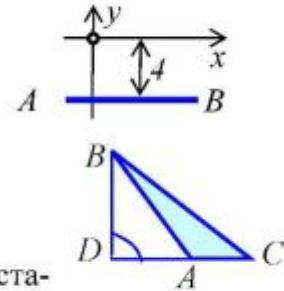
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3$ кН·м, $F = 6$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



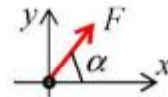
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 20

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(-1) = 0$, $f(1) = 1$ определите $f(1,5)$. (1 балл).

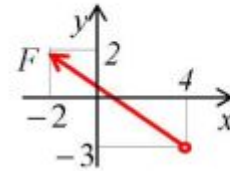


5. В треугольнике ABC определите длины сторон AC и BC, если высота $BD = 10$ см, $DA = 6$ см, площадь треугольника равна 25 см^2 . Вычислите $\sin \angle BCA$. (3 балла).
6. Чему равна длина окружности? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 12 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^3 (3x^2 + 2x) dx$. (2 балла).

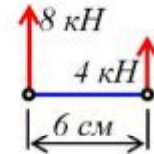
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 6x + 5 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

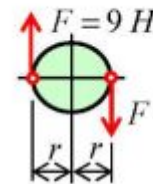
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{5}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

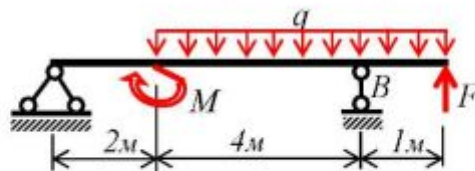


14. Для функции $f(x) = x^2 - 6x - 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 4$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 9 \text{ см}$? (1 балл).



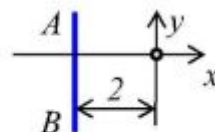
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 3 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 6 \text{ кН}$, $q = 2 \text{ кН/м}$. (3 балла).



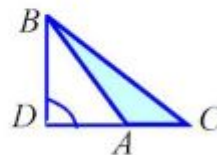
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 21

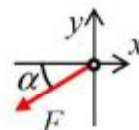
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(3) = 0$ и $f(4) = 1$ определите $f(4,5)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длину стороны BC, если высота $BD = 6$ см, $DA = 4$ см, $AC = 3$ см. Вычислите $\cos \angle BCA$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Отношению каких величин равно число π ? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сходящихся сил? (1 балл).



8. Чему равна проекция силы $F = 6$ кН на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).

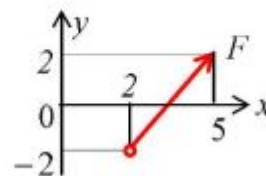


9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (9x^2 + 4x) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

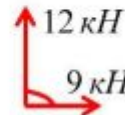
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 10x - 11 = 0$? (2 балла).

11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



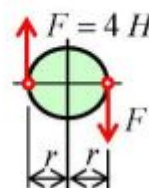
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $1/\sqrt{2}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

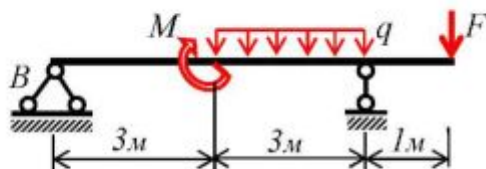


14. Для функции $f(x) = 3x^2 + 3x - 4$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-1 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 8$ см? (1 балл).



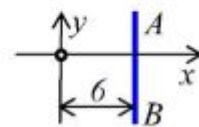
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 1$ кН·м, $F = 2$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



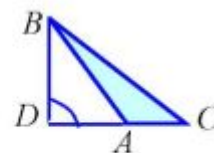
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 22

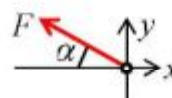
1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = -4$, $f(2) = -2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длину стороны BC, если высота $BD = 8$ см, $AB = 10$ см, $AC = 3$ см. Вычислите $\sin \angle BCA$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равен квадрат суммы двух чисел $(a+b)^2 = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).



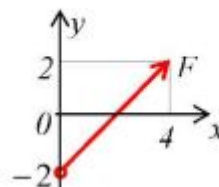
8. Чему равна проекция силы $F = 8$ кН на ось y , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^1 (6x^2 - x) dx. \text{ (2 балла).}$$

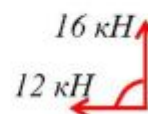
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 10x + 9 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

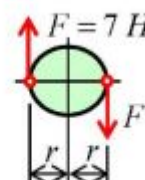
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $3/\sqrt{10}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 2 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

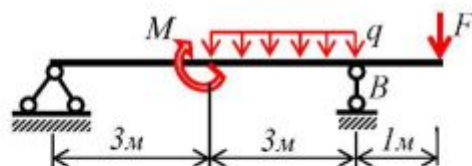


14. Для функции $f(x) = 3x^2 + 12x + 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-3 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 4$ см? (1 балл).



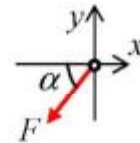
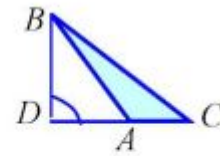
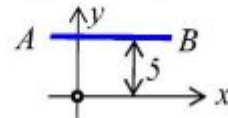
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 1$ кН·м, $F = 2$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



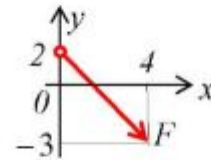
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 23

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(2) = 2$ определите $f(3,5)$. (1 балл).
5. В треугольнике ABC определите длину стороны BC, если высота $BD = 8$ см, $DA = 6$ см, $AC = 3$ см. Вычислите $\cos \angle BCA$ и площадь треугольника. (3 балла).
6. Чему равен синус двойного угла $\sin 2\alpha = ?$ (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для пространственной системы сил? (1 балл).
8. Чему равна проекция силы $F = 10$ кН на ось y , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).

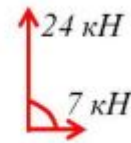


9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^1 (x^2 - 12x) dx$. (2 балла).
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 10x + 21 = 0$? (2 балла).
11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



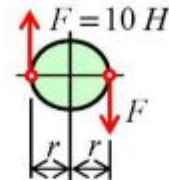
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $3/\sqrt{13}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 4 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

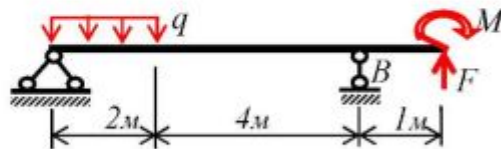


14. Для функции $f(x) = 2x^2 - 12x - 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 4$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 5$ см? (1 балла).



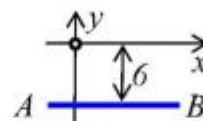
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 4$ кН·м, $F = 2$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



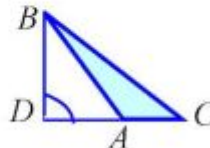
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 24

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(0) = -2$, $f(1) = 1$ определите $f(2,5)$. (1 балл).



5. В треугольнике ABC определите длину стороны BC, если высота $BD = 8$ см, $AB = 10$ см, $AC = 4$ см. Вычислите $\sin \angle BCA$ и площадь треугольника. (3 балла).



6. Чему равно выражение $a^2 - b^2 = ?$ (1 балл).

7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для системы сил, действующих вдоль прямой линии? (1 балл).

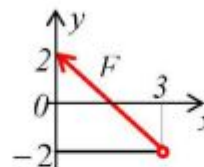
8. Чему равна проекция силы $F = 12$ кН на ось x , если $\alpha = 60^\circ$? (1 балл).



9. Вычислите определенный интеграл

$$\int_0^2 (3x^2 + x) dx. \quad (2 \text{ балла}).$$

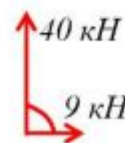
10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 10x - 24 = 0$? (2 балла).



11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).

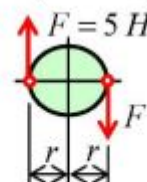
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $2/\sqrt{13}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные сходящиеся силы. Чему она равна? (2 балла).

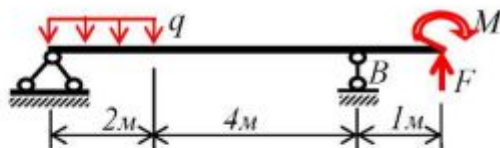


14. Для функции $f(x) = 2x^2 + 12x + 3$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $-4 \leq x \leq 0$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 7$ см? (1 балл).



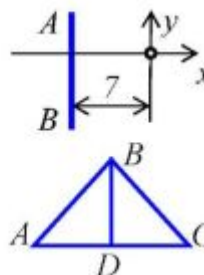
16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 4$ кН·м, $F = 2$ кН, $q = 2$ кН/м. (3 балла).



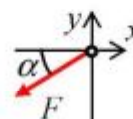
Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.

Входной контроль. Вариант 25

1. Что называется главным вектором, а что – главным моментом? (2 балла).
2. Какие объекты называются векторными, а какие – скалярными? (2 балла).
3. Запишите уравнение прямой АВ. (1 балл).
4. По значениям линейной функции $f(x)$: $f(1) = 1$ и $f(2) = 3$ определите $f(4,5)$. (1 балл).

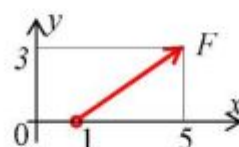


5. В равнобедренном треугольнике ABC определите длины сторон AC и AB, если высота $BD = 8$ см, а площадь треугольника равна 48 см^2 . Вычислите $\cos \angle BAD$. (3 балла)
6. Отношению каких величин равно число π ? (1 балл).
7. Сколько независимых уравнений равновесия можно составить для плоской системы сил? (1 балл).



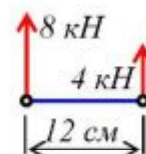
8. Чему равна проекция силы $F = 6 \text{ кН}$ на ось x , если $\alpha = 30^\circ$? (1 балл).
9. Вычислите определенный интеграл $\int_0^3 (3x^2 - 2) dx$. (2 балла).

10. Чему равны корни квадратного уравнения $x^2 + 12x + 11 = 0$? (2 балла).
11. Найдите скалярные значения проекций силы F на оси x и y . (1 балл).



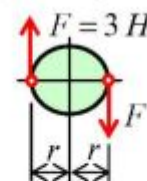
12. Углы при вершинах В и С выпуклого четырехугольника ABCD прямые, а синус угла Д равен $8/\sqrt{73}$. При этом известно, что сторона BC вдвое длиннее стороны АВ, которая в свою очередь на 3 см короче стороны CD. Найдите площадь этой фигуры. (5 баллов).

13. Покажите направление силы, которая уравновешивала бы две заданные параллельные силы. Чему она равна и где приложена? (3 балла).

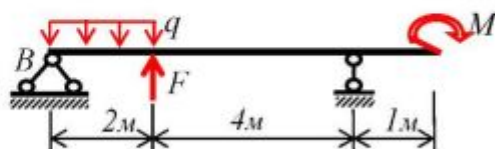


14. Для функции $f(x) = 4x^2 - 8x - 1$ определите экстремум и постройте график (по трем точкам) на интервале $0 \leq x \leq 2$. (3 балла).

15. Чему численно равен момент от пары сил, приложенных к диску, как показано на рисунке, если $r = 10 \text{ см}$? (1 балл).



16. Определите реакцию опоры В (R_B) для балки, если $M = 6 \text{ кН} \cdot \text{м}$, $F = 4 \text{ кН}$, $q = 4 \text{ кН/м}$. (3 балла).



Количество баллов	≥ 22	≥ 16	≥ 10	< 10	≤ 4
Оценка	5	4	3	2	не аттест.